EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA

Ensino Superior

Organizadoras
Maria Célia da Silva Gonçalves
Bruna Guzman de Jesus

Editora Poisson

Volume 03
Ano 2020

Maria Célia da Silva Gonçalves
Bruna Guzman de Jesus
(Organizadoras)

Educação Contemporânea - Volume 03
Ensino Superior

1ª Edição

Belo Horizonte
Poisson
2020

SUMÁRIO

SUMÁRIO

Capítulo 1

Relações possíveis entre o PIBID e a pesquisa

Kátia Maria Roberto de Oliveira Kodama
Eliane Maria Vani Ortega
Onaide Schwartz Mendonça

Resumo: Este artigo trata das possíveis relações dos resultados do PIBID em Subprojeto de Pedagogia da FCT- Unesp de Presidente Prudente com a pesquisa educacional. Diante das características de um programa como o PIBID, uma questão que nos parece importante e desafiadora no contexto da Universidade é sua relação com a pesquisa. Até que ponto as experiências relatadas pelos envolvidos podem ser consideradas resultados de pesquisa educacional com critérios de validade aceitos pela comunidade científica? A partir de atividades desenvolvidas nas escolas parceiras do Programa PIBID nas áreas de Alfabetização, Matemática e Arte, e de levantamento bibliográfico sobre diferentes metodologias de pesquisa, discutimos sobre as possibilidades da articulação dos resultados que aparecem nas produções dos bolsistas ao processo de investigação científica. Estas questões nos provocam a ir em busca de autores que tratam da pesquisa em educação e a olhar para o que temos produzido nos últimos anos sobre os tipos de pesquisa nessa área, os paradigmas epistemológicos e as metodologias utilizadas, tendo em vista a possibilidade das produções realizadas no contexto do PIBID constituírem resultados de pesquisa. Neste artigo, utilizamos a abordagem qualitativa para estabelecer as relações entre os materiais produzidos no Subprojeto de Pedagogia e as possibilidades metodológicas no contexto da pesquisa educacional. As ações desenvolvidas nas três áreas em questão mostram as possibilidades de investigação que os fenômenos observados em sala de aula dão origem, principalmente em razão da complexidade do cotidiano dessas salas. Assim, o artigo proposto busca, por meio de levantamento bibliográfico sobre metodologia de pesquisa e descrição das ações desenvolvidas no subprojeto de Pedagogia, compreender como os envolvidos podem organizar suas produções de forma que os relatos de experiências, ou parte deles, tenham características que permitam ser transformados em resultados de pesquisa ou em problemas a serem investigados em pesquisas futuras.

Palavras-chave: PIBID, Pesquisa, Metodologia.

1. INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) tem sido desenvolvido em parceria com o Governo Federal, Universidades e Escolas da Educação Básica. Objetiva promover a formação prática de alunos dos cursos de licenciatura na esperança de que os formandos que optarem pela sala de aula tenham condições de promover um ensino de qalidade.

O PIBID tem sido constituído por uma Coordenação Geral (por Universidade), de professores coordenadores, professores supervisores e bolsistas. Os coordenadores são docentes da Universidade, de diferentes áreas do conhecimento, responsáveis por acompanhar o desenvolvimento profissional dos professores supervisores de redes públicas de ensino e alunos bolsistas, por meio de reuniões semanais para orientação. Assim, na Unesp há projetos de diferentes áreas como Pedagogia, Letras, Matemática, Química, Física, Geografia, dentre outras.

Nas reuniões semanais, professores e alunos têm contato com conteúdos e metodologias das respectivas áreas de conhecimento e são orientados acerca das atividades a serem desenvolvidas nas escolas. Nessas reuniões também são discutidos os problemas encontrados pelos bolsistas e discutidas as melhores soluções. Nas escolas são acompanhados e orientados pelos professores supervisores, o que não impede que os docentes da Universidade, sempre que possível, visitem as escolas, a fim de também acompanhar o desenvolvimento das atividades visando melhorar ainda mais a parceria escola/universidade.

Desde o início do Subprojeto de Pedagogia da FCT/UNESP, temos observado excelentes resultados para o aprimoramento dos bolsistas que, ao receberem a bolsa podem dedicar-se mais aos estudos, por não terem que trabalhar e estudar. Nesse sentido, consideramos fundamental a existência de um programa como o PIBID, que incentiva a formação de professores e que se preocupa com a inserção do futuro profissional no cenário real em que irá atuar desde o início da sua formação uma vez que, no Subprojeto de Pedagogia da FCT/UNESP, temos alunos do 1º ao 4º ano do Curso de Pedagogia.

Assim, temos orientado bolsistas do PIBID, Campus de Presidente Prudente, região oeste do interior do estado de São Paulo, observando sua visível contribuição não apenas para os bolsistas, mas para todos os envolvidos: professores supervisores e colaboradores da Universidade, os alunos do curso de Pedagogia (bolsistas), professores das escolas que participam das reuniões semanais na Universidade, os docentes que atuam nas escolas envolvidas e os alunos destas escolas.

O contato com a realidade da sala de aula e o estudo de resultados de pesquisas na área educacional têm permitido uma ampla reflexão sobre práticas pedagógicas diversas, utilização de materiais didáticos, experiências bem sucedidas realizadas nas escolas, problemas e angústias relatadas por docentes das escolas e coordenadores pedagógicos.

Os alunos participantes do PIBID relatam que são acolhidos nas escolas não apenas como aprendizes, mas como colaboradores, já que há todo um processo de estudo e reflexão sobre as questões que emergem da realidade do contexto escolar. Os professores das escolas envolvidas, com raras exceções, concebem os bolsistas e a própria universidade como aliados na busca de soluções para problemas que enfrentam em sua prática docente. Os alunos bolsistas têm a possibilidade de observar, sentir e refletir sobre as questões que vão surgindo ao longo do processo. Na Universidade eles estudam, discutem e levantam hipóteses sobre possíveis práticas que poderiam auxiliar o trabalho na escola e, dessa forma, vão se envolvendo em situações de conflito ou situações de êxito que certamente vivenciarão quando atuarem como docentes.

Diante das características de um programa como o PIBID, uma questão que nos parece importante e desafiadora no contexto da Universidade é sua relação com a pesquisa. Até que ponto as experiências relatadas pelos envolvidos podem ser consideradas resultados de pesquisa educacional com critérios de validade aceitos pela comunidade científica? Estariam os problemas observados, as atividades realizadas, os estudos teóricos, a articulação teoria-prática que temos observado, limitados a constituírem-se como relatos de experiência em razão de acontecerem no espaço da graduação e não na pós-graduação? Ou precisamos compreender melhor como articular os conhecimentos produzidos neste programa à pesquisa educacional?

Estas questões nos provocam a ir em busca de autores que tratam da pesquisa em educação e a olhar para o que temos produzido nos últimos anos sobre os tipos de pesquisa nessa área, os paradigmas epistemológicos e as metodologias utilizadas, tendo em vista a possibilidade das produções realizadas no contexto do PIBID constituírem resultados de pesquisa.

Temos ciência de que as produções dos bolsistas PIBID, muitos deles ainda no início do curso, apresentam características de relatos de experiência e consideramos isto importante e necessário no processo de formação inicial. Ocorre que uma das solicitações do próprio programa PIBID é a de que sejam elaborados artigos científicos e estes, por sua vez, precisam ter um aprofundamento mais amplo e envolver questões específicas investigadas. Quando nossos bolsistas iniciam as atividades em sala, mesmo que tenham alguma questão pontual a ser investigada, são envolvidos pelas demandas da sala de aula e, geralmente, as questões que aparecem são muitas e nem sempre diretamente relacionadas a o que o bolsista pretendia investigar inicialmente. Daí nossa preocupação em compreender melhor, no contexto do Programa PIBID, como articular os resultados do trabalho desenvolvido à pesquisa.

2. METODOLOGIA

Este trabalho considera como ponto de partida as ações que têm sido realizadas no Subprojeto de Pedagogia- PIBID na Faculdade de Ciências e Tecnologia - FCT/ Unesp, em Presidente Prudente, e a partir destas ações faz um estudo bibliográfico sobre metodologias de pesquisa para uma melhor compreensão das possibilidades de articular as ações realizadas no PIBID à pesquisa acadêmica.

O subprojeto de Pedagogia da FCT/Unesp, por meio do Programa PIBID, envolve prioritariamente as áreas de alfabetização linguística, matemática e artística. Nossos bolsistas realizam reuniões em conjunto e separadamente, nas diferentes áreas. Neste texto analisamos o trabalho que vem sendo realizado nessas três áreas com o objetivo de identificar as possibilidades de articulação de resultados à pesquisa acadêmica. As discussões a serem apresentadas serão feitas na perspectiva da abordagem qualitativa, já que considera questões que tem sua origem no contexto escolar com suas especificidades e múltiplos fatores envolvidos.

De acordo com Gatti & André (2013, p. 30), “a abordagem qualitativa defende uma visão holística dos fenômenos, isto é, que leve em conta todos os componentes de uma situação em suas orientações e influências recíprocas.” As atividades desenvolvidas nas áreas de Alfabetização, Matemática e Arte foram realizadas no contexto da sala de aula das escolas envolvidas no Programa PIBID e repletas de solicitações específicas dos alunos e professores. A partir do contexto considerado, emergiram diversas questões que foram estudadas, analisadas, questionadas para que intervenções fossem realizadas.

Assim, o artigo proposto busca, por meio de levantamento bibliográfico sobre metodologia de pesquisa e descrição das ações desenvolvidas no subprojeto de Pedagogia, compreender como os envolvidos podem organizar suas produções de forma que os relatos de experiências, ou parte deles, tenham características que permitam ser transformados em resultados de pesquisa ou em problemas a serem investigados em pesquisas futuras.

3. DESENVOLVIMENTO

Neste trabalho há uma preocupação em identificar as ações desenvolvidas no PIBID em três áreas do Subprojeto de Pedagogia da FCT/Unesp: alfabetização, matemática e arte, para analisar as possibilidades de pesquisa, considerando os rigores e critérios de validade necessários na pesquisa acadêmica.

4. AÇÕES DESENVOLVIDAS NAS ÁREAS DE ALFABETIZAÇÃO, MATEMÁTICA E ARTE

No que diz respeito à alfabetização, ano após ano, avaliações externas têm evidenciado o fracasso escolar brasileiro. Nesse sentido, a Universidade tem uma missão fundamental, pois os cursos de formação, de certo modo, têm sido responsabilizados por esses resultados e os discursos, nos mais diferentes segmentos da sociedade, têm ressaltado a necessidade de melhorar a formação dos professores.

Entretanto, gostaríamos de enfatizar que apesar da necessidade flagrante da melhoria da qualidade da formação docente, não se pode esquecer que a condição que precede até mesmo à formação é a valorização deste profissional em termos salariais. Não se pode esperar que o professor tenha um excelente desempenho estando sobrecarregado, pois, muitas vezes, para viver em melhores condições precisa trabalhar em diferentes escolas.

Outro ponto que merece destaque é o fato de, muitas vezes, o professor estar bem preparado, mas ter que seguir orientações e materiais já superados cujo fracasso já foi constatado e evidenciado como é o caso da alfabetização no Brasil.

Assim, o PIBID tem se destacado como programa de iniciação à docência ao permitir que teorias e metodologias de ensino/aprendizagem possam ser estudadas, comparadas e testadas pelos futuros professores em sala de aula.

Quanto à alfabetização, os bolsistas são orientados a ir para a sala de aula de mente aberta, olhar atento às dificuldades das crianças, portando uma metodologia que tem por base o diálogo, e com ele o respeito, além de atividades de leitura e de escrita como base do processo de alfabetização. Os bolsistas são orientados a realizar as atividades de forma contextualizada, a levar diferentes gêneros textuais para as crianças, sem perder a clareza de que o reconhecimento e a leitura do alfabeto, e os processos de análise e síntese são essenciais para que consigam aprender a decifrar a língua escrita, e assim começarem a perceber que são competentes e capazes de aprender, pois a maioria das crianças que apresentam dificuldades de aprendizagem apresentam baixa autoestima. Dominado o código escrito, a ênfase recai sobre o desenvolvimento das habilidades da leitura, interpretação e produção de textos.

Sabe-se que desde meados da década de 80, quando foi divulgada no Brasil a Psicogênese da língua escrita, que trouxe significativa contribuição ao mostrar as hipóteses que a criança elabora quando começa a aprender a escrever, a falta de experiência em alfabetização, das pessoas que tentaram estabelecer a transposição dessa teoria psicogenética para a prática provocou o aparecimento de muitos equívocos presentes até hoje nos materiais didáticos. Desse modo, mesmo transcorridos mais de 30 anos, observamos que ainda não se compreendeu o quão produtiva é aquela pesquisa.

Dentre os diversos equívocos decorrentes da má interpretação da Psicogênese da língua escrita estão: a confusão entre letramento e alfabetização; a falsa premissa de que não é preciso ensinar, pois a criança aprende sozinha ou de ver o professor escrever na lousa; pedir para o aluno escrever sempre “do seu jeito”; não corrigir a escrita da criança; o preconceito contra o ensino da sílaba; a afirmação de que mostrar a formação da sílaba confunde a criança; a crença de que como a teoria construtivista afirma que é o sujeito que constrói seu conhecimento, o professor não pode intervir. (MENDONÇA, O. S.; MENDONÇA. O. C., 2009). Assim, sem saber com clareza como orientar o processo de alfabetização muitos professores encontram dificuldades em sala de aula e, ao invés de ensinar explicitamente o funcionamento do sistema de escrita, limitam-se a dar “pistas” para que as crianças aprendam, o que não é suficiente e tem agravado a situação do analfabetismo no Brasil.

No PIBID temos quinze bolsistas na área de alfabetização e, sob a orientação de professora especialista na área (alfabetizou por mais de dez anos em escolas públicas), tal programa tem colaborado para que os equívocos descritos, e muitos outros, sejam desfeitos para que os alunos tenham a oportunidade de conhecer teorias e metodologias aprendendo a ensinar explicitamente os conteúdos específicos de alfabetização e com isso ajudar crianças com dificuldades severas em alfabetização. Assim, ao ajudar essas crianças aprendem de forma mais completa, resolvendo problemas que muitos professores julgavam impossíveis, de modo que, ensinar as crianças que apresentam nível mediano de conhecimento será muito fácil no futuro, pois os alunos que apresentam dificuldades exigem que o professor lance mão de muitos conhecimentos, habilidades e estratégias para ajudá-los.

Na área de Educação Matemática temos enfrentado um desafio relacionado às crenças que as pessoas têm em relação à essa área. Geralmente há um certo receio quanto aos conceitos matemáticos. Muitos afirmam que a Matemática é difícil e nem todos conseguem aprender. Essa ideia tem prejudicado o acesso dos indivíduos ao conhecimento matemático.

> Do mesmo modo que vigora a ideia de que experiências negativas de um grande contingente de alunos na escola estão associadas ao ensino de Matemática, há inúmeras pesquisas indicando que as crenças dos estudantes constituem um fator fortemente determinante nas suas aprendizagens, nas suas noções em um dado domínio. (SANTOS, 2014, P. 11.)

Temos consciência da influência desse fator na aprendizagem em Matemática e nas reuniões com os bolsistas temos insistido na importância de um olhar diferente do que presenciamos historicamente, um olhar de respeito e não de reverência. A Matemática é tão difícil quanto outras áreas do conhecimento, nem mais, nem menos.

Vimos acompanhando escolas com características diferentes. Em uma delas, há toda uma estrutura em desenvolvimento em que os professores realizam um trabalho interessante na área e, nesse caso, os bolsistas apenas acompanham e aprendem com as observações realizadas em sala de aula. Trazem suas observações para as reuniões na Universidade e juntos refletimos, a partir de referencial teórico do campo

da Educação Matemática, sobre as possíveis causas das pequenas dificuldades encontradas e dos sucessos alcançados.

Já em outra escola, com índice de avaliação considerado muito baixo, a situação é muito diferente. Em razão do alto número de alunos não alfabetizados na língua materna, a Matemática, e também a Arte, são deixadas em segundo plano, pois a prioridade é a alfabetização. Os bolsistas PIBID que estão dedicados ao trabalho com Matemática, são provocados a realizar intervenções nas salas de aula em que realizam o processo de observação. Tivemos casos de professoras que pediram ajuda para trabalhar matemática, pois sentem dificuldades e ao priorizar a alfabetização acabam não abordando conceitos matemáticos ou quando o fazem é de forma superficial. Nesses casos, intensificamos o trabalho com os bolsistas da área específica da alfabetização e aqueles de Arte e Matemática, sabendo das dificuldades das crianças com a língua materna e a angústia dos professores em resolver essa problemática, se organizaram para o estudo e proposição de atividades de acordo com as características dos alunos de cada sala de aula e do professor da sala.

Assim, os bolsistas da área de Matemática perceberam que precisavam aplicar atividades a partir da participação intensa dos alunos, pois após observação perceberam que eles se mostravam muito inquietos, com a necessidade de se levantar da carteira o tempo todo. Aplicaram atividades em que os alunos podiam levantar e fazer registros na lousa, discutir, debater, questionar. Também se preocuparam em investigar o que eles sabiam sobre determinados conteúdos específicos de Matemática. As ações tiveram excelentes resultados para todos os envolvidos. Os alunos participaram com entusiasmo, as professoras se sentiram mais animadas a trabalhar com Matemática e nossos bolsistas aprenderam tanto aspectos teóricos como práticos da complexidade da atividade docente.

No caso da Matemática percebemos que, principalmente no caso das escolas que solicitaram apoio efetivo em sala de aula, tivemos que responder às necessidades que foram emergindo ao longo do processo. Isso significa que as questões pontuais que estávamos estudando na Universidade tiveram que dar espaço para o que era urgente e concreto do contexto escolar. Priorizamos atividades que permitiam aos alunos se expressarem sobre o que sabiam sobre os conceitos matemáticos, levantar e fazer registros na lousa, discutir, debater. Após esse processo é que eles voltavam aos seus materiais de anotações para o registro do que tinha sido discutido.

Em relação à Arte tivemos como objetivo apresentar abordagens metodológicas para ampliação deste conhecimento no espaço escolar. Trata-se de valorar todos os protagonistas do processo educativo tendo como base as Práticas Educativas Emancipadoras propostas por Paulo Freire.

Freire (1987) considera que a educação é um instrumento efetivo no processo de transformação da sociedade por ser possível, através dela, politizar o indivíduo, permitindo-lhe apropriar-se da sua realidade e atuar como sujeito de sua própria história para fazer escolhas conscientes no mundo globalizado e marcadamente visual da atualidade.

Uma Educação Emancipadora permite enxergar propostas de mudança social através da descodificação do mundo e da inserção consciente nele. Freire afirma (1987, p.68) que “ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si mediatizados pelo mundo".

Ainda, sob essa ótica é possível compreender que as manifestações artísticas e suas diferentes linguagens, as representações imagéticas e os objetos produzidos pelas artes, cumprem a função de auxiliar no entendimento e perpetuação das práticas ritualísticas e simbólicas aglutinadoras dos grupos geradores das culturas do país, das cidades e regiões. Igualmente é preciso desprender esforços no sentido de registrar e ampliar a formação do conceito de arte brasileira, principalmente os que circulam no Ensino Básico.

> Não é possível uma educação intelectual, formal ou informal, de elite ou popular, sem arte, porque é impossível o desenvolvimento integral da inteligência sem o desenvolvimento do pensamento divergente, do pensamento visual e do conhecimento presentacional que caracterizam a arte. (BARBOSA, 2009, p.04)

Pautando-se nessas premissas foi proposto que as bolsistas do PIBID/ARTE da FCT/UNESP desenvolvessem projetos com temas geradores vinculados ao conhecimento arte. As atividades foram iniciadas de forma lúdica, abordando vários contextos como: pintura, indumentária, esculturas, filmes, teatro, oportunizando para a criança uma compreensão geral do que seria proposto nas aulas de arte, priorizando as diferentes expressões artísticas, artes visuais, dança, música e teatro.

Durante o desenvolvimento dos projetos foi possível observar que as propostas despertaram nos alunos a elevação da autoestima, pois sentiram-se valorizados e participantes de um processo cognitivo mais amplo. As atividades favoreceram as relações entre alunos, bolsistas e a professora da sala, também apresentou uma nova concepção de perceber a arte, partindo da realidade do educando que vive em um ambiente onde a cultura artística não está tão disponível, apresentando um novo horizonte utilizando de sua imaginação e seu senso estético. Esse reconhecimento e percepção da sua realidade promove o sentimento de pertencimento e empoderamento preconizado por Paulo Freire vinculado a uma Educação Emancipadora.

A questão geradora do projeto foi: como construir correlação entre os elementos de arte com o cotidiano dos alunos promovendo a aprendizagem vinculada a três eixos de conhecimento: a história da arte, a leitura da obra de arte e o fazer artístico fundamentados nos pressupostos de Ana Mae Barbosa e contemplando as quatro linguagens da arte indicadas nos PCN/Arte, artes visuais, dança, teatro e música.

As atividades visavam despertar o interesse pela arte, sustentadas em diferentes linguagens, promovendo o desenvolvimento cultural e histórico das crianças a partir de atividades focadas no ensino de arte pautado pela presença de uma educação visual e valorização das culturas locais através de "Projetos de Trabalhos" fundamentados nas propostas de (Hernandez, 2000). Visou também fornecer subsídios teóricos metodológicos para que os educadores das escolas municipais possam desenvolver outras propostas educativas vinculadas ao conhecimento Arte após a finalização do projeto.

As produções das crianças foram feitas gradativamente como forma de registro das atividades. O "fazer" não foi trabalhado como produto e sim como processo, como uma linguagem, a partir de seus relatos, pois com a assimilação dos conteúdos apresentados, passaram a observar e a contextualizar no seu cotidiano os conhecimentos adquiridos fazendo a correlação de sua aprendizagem e demonstrando seus sentimentos. Foram estimulados a ver uma obra de arte, a procurar, sentir e observar o porquê de cada cor, a ouvir uma música instrumental que posteriormente despertou curiosidade, querendo saber sobre os instrumentos que fizeram parte daquela orquestra. Ao pensar sobre uma peça teatral passaram a perceber que por traz de uma história existe uma mensagem, que os atores podem se expressar através da mímica, de falas e gestos. Perceberam também que no teatro existe dança e artes visuais nos cenários e figurinos. Foi despertado o senso crítico e as crianças expuseram sua opinião apreciando o mundo que as cerca.

Os resultados percebidos foram muito expressivos para as alunas e professoras colaboradoras, não só para a compreensão sobre a real possibilidade de aplicar os conceitos da Triangularidade propostos por Ana Mae Barbosa, mas que é possível planejar aulas de Arte contemplando diferentes linguagens, foi notório o interesse pelas atividades programadas, o que demonstra que para se efetivar o conhecimento "Arte" nas escolas é necessário implantar direcionamentos teóricos e metodológicos que subsidiem as propostas.

Durante os trabalhos ficou evidente que o fato das crianças terem a oportunidade de falar, expressando o que sentiam, foi muito significativo e, desse modo, perceberam que os professores/bolsistas não estavam na sala de aula apenas para passar tarefas, mas eram pessoas que estavam presentes para ouvi-las, ensinar e aprender com elas, pois como nos ensinou FREIRE (1996, p.12): "quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender."

Podemos perceber, após a rápida descrição dos trabalhos realizados nas três áreas (alfabetização, matemática e em arte), uma preocupação em considerar as características e as necessidades das crianças, possibilitando a todas a compreensão das diferentes linguagens que o homem utiliza para produzir sua existência. Nesse processo, percebemos a importância de envolver as crianças de forma efetiva nas atividades e valorizar o processo de construção de conceitos de modo que elas atribuam sentido, seja na alfabetização, na matemática ou em arte.

A partir do contexto das ações realizadas iniciamos o questionamento sobre como as questões vivenciadas nas salas de aulas das diferentes escolas envolvidas, o processo de estudo e reflexão dos alunos nas diferentes áreas e as intervenções realizadas podem, ao serem relatadas pelos envolvidos, se constituírem como elementos de pesquisa, considerando os critérios de validade que a ciência preconiza.

5. RELAÇÕES COM A PESQUISA

De acordo com Severino (2007), a atividade de pesquisa é fundamental tanto para o professor que atua no ensino superior, como para o aluno e para a comunidade que utiliza o conhecimento para melhorar suas condições de vida. Daí a importância de se considerar as dimensões epistemológicas da pesquisa,

pedagógica e social. Através da pesquisa geramos conhecimento que precisa ser disseminado e, neste contexto, o PIBID com sua característica de envolver as escolas parceiras, os profissionais que ali atuam e, indiretamente, a comunidade na qual a escola está inserida, contempla a natureza da extensão.

> A extensão se relaciona à pesquisa, tornando-se relevante para a produção do conhecimento, porque esta produção deve ter como referência objetiva os problemas reais e concretos que tenham a ver com a vida da sociedade envolvente. (SEVERINO, 2007, p. 33.)

Consideramos fundamental que todas as evidências, problemas, dificuldades, histórias de sucesso que os subprojetos do PIBID identificam, constituem um material precioso que precisa ser organizado e divulgado, porque são oriundos de fatos que estão acontecendo nas escolas reais, com sujeitos reais e que merecem a atenção dos pesquisadores das universidades.

O desenvolvimento da pesquisa no campo educacional teve forte influência dos avanços em relação ao significado da ciência que tivemos ao longo da história da humanidade. Esteban (2010) afirma que antes do século XVII, "a ciência era considerada um saber seguro, fundamentado em demonstrações", oposta à simples opinião e cabia à Filosofia a síntese e sistematização desse saber. A partir do século XVII, a experiência adquire um posto importante como fonte de conhecimento, e o cálculo matemático era utilizado para explicar os fenômenos. "O postulado de que o mundo estava matematicamente organizado foi a base de toda a ciência e a filosofia do século XVII" (ESTEBAN, 2010, p. 3).

Com o passar do tempo houve uma mudança de olhar no campo da ciência. Esteban (2010) considera Thomas Khun um dos principais revolucionários quando tratamos da evolução do conceito de ciência.

> Para Khun, a ciência é um tipo de atividade profissional organizada, possuidora de certos modelos de controle dos resultados, que dependem (e aí está uma das suas contribuições) não somente dos fatores lógicos ou intelectuais, mas, também, de fatores históricos e sociais. (ESTEBAN, 2010, p. 7.)

Depois de Khun surgiu uma epistemologia "que afirma que o conhecimento científico é relativo, histórico, socialmente construído e politicamente determinado" (ESTEBAN, 2010, p. 7). Todos os avanços, a partir daí, têm implicações diretas no campo da pesquisa educacional.

A realidade educacional é dinâmica e histórica. Daí a importância de avançarmos para além das noções positivistas de ciência. A partir desta necessidade, surgem pesquisas que apresentam necessidades de descrever linguagens, etapas de vida, arte, educação das crianças e as pesquisas de abordagem qualitativa começam a ganhar destaque, principalmente nas Ciências Humanas, incluindo as Ciências da Educação.

Esteban (2010) afirma que a metodologia de pesquisa qualitativa utiliza métodos orientados à compreensão (Pesquisa Etnográfica, Estudo de Casos, Teoria Fundamentada, Estudos Fenomenológicos, Estudos Biográficos e Etnometodologia) e métodos orientados à mudança e à tomada de decisões (Pesquisa-ação, Participativa, Cooperativa, Pesquisa Avaliatória, Avaliação Participativa Cooperativa). Não tempos a pretensão de detalhar cada método. A ideia aqui é a de termos um panorama de possibilidades quando realizamos uma pesquisa de abordagem qualitativa.

De acordo com Severino (2007), as pesquisas de abordagem qualitativa admitem várias possibilidades de estudar a relação sujeito/objeto e, consequentemente, várias formas de explicação e compreensão dos fenômenos investigados, o que ele chama de pluralismo epistemológico.

Para Esteban (2010), em razão da variedade de perspectivas teóricas que utilizam o termo "pesquisa qualitativa" é difícil encontrarmos uma definição.

> A pesquisa qualitativa é uma atividade sistemática orientada à compreensão em profundidade de fenômenos educativos e sociais, à transformação de práticas e cenários socioeducativos, à tomada de decisões e também ao descobrimento e desenvolvimento de um corpo organizado de conhecimentos. (ESTEBAN, 2010, p. 127).

Para a autora, os estudos qualitativos têm um caráter interpretativo, envolvem um processo de reflexibilidade, a compreensão dos fenômenos socioeducativos e a transformação da realidade. Assim, a partir das ações descritas no presente trabalho, entendemos que o subprojeto de Pedagogia desenvolvido no PIBID apresenta características que indicam possibilidades de desenvolvimento de pesquisa de abordagem qualitativa, ainda que muitas das produções iniciais feitas até o momento tenham características de relatos de experiência.

> Uma característica fundamental dos estudos qualitativos é sua atenção ao contexto; a experiência humana se perfila e tem lugar em contextos particulares, de maneira que os acontecimentos e fenômenos não podem ser compreendidos adequadamente se não separados daqueles. (ESTEBAN, 2010, p. 129)

Certamente que os aspectos do PIBID relacionados à iniciação à docência são fundamentais e já trazem consequências benéficas para os futuros professores, mas consideramos que este programa tem implicações que vão além da iniciação à docência. Trata-se da possibilidade de identificar os problemas, dificuldades e êxitos sobre o que acontece hoje nas salas de aulas da Educação Básica e a partir daí, definir problemas a serem investigados de forma mais aprofundada, divulgar experiências que têm apresentado resultados positivos e buscar referenciais teóricos que fundamentam ou contradizem estas experiências.

Para Fazenda (2004, p. 79), é necessário em Educação, "novas leituras teóricas" e "novos enfoques metodológicos", principalmente quando investigamos o cotidiano escolar.

> O cotidiano escolar é tão amplo e complexo que nem sempre encontramos a melhor solução para estudo e enfrentamento de sua problemática nos padrões convencionais de análise comumente utilizados. (FAZENDA, 2007, p. 79.)

Quando enfrentamos questões que emergem da sala de aula, nem sempre conseguimos encontrar respostas em resultados de pesquisas já realizadas ou perceber qual abordagem metodológica seria adequada. Portanto, como a realidade escolar não é estática, mas está em constante transformação, concordamos com Fazenda (2007), pois muitas vezes é preciso fazer novas leituras teóricas e procurar novas metodologias a fim de atender às demandas.

Uma outra questão importante na relação das ações do PIBID com a pesquisa é a inclusão da atitude de investigação na formação inicial do professor. Apesar da diversidade de propostas que consideram importante a formação do professor pesquisador, André (2012) afirma que apresentam raízes comuns já que:

> (...) todas elas valorizam a articulação entre teoria e prática na formação docente, reconhecem a importância dos saberes da experiência e da reflexão crítica na melhoria da prática, atribuem ao professor um papel ativo no próprio processo de desenvolvimento profissional, e defendem a criação de espaços coletivos na escola para desenvolver comunidades reflexivas. (ANDRÉ, 2012, p. 57.)

Notamos em nossos bolsistas uma maior curiosidade, preocupações em tentar resolver os problemas que surgiram ao longo do trabalho e maior empenho nos estudos propostos nas reuniões na Universidade. Essa postura também parece ter envolvido os professores das salas participantes e os supervisores dos bolsistas nas escolas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não se pode ignorar que o PIBID é um programa indispensável aos cursos de formação docente. Não se pode ignorar também que além da iniciação à docência, objetivo primeiro, a pesquisa ocupa espaço relevante à medida que os bolsistas recebem formação científica, realizam leituras, participam de discussões no grupo, escrevem resumos e artigos científicos e, pode-se afirmar que, continuamente, testam materiais e hipóteses ao aplicar as atividades elaboradas, reelaborando orientações, avaliando resultados em contínuo exercício da ação-reflexão-ação e, ainda, conseguindo atingir seus objetivos: o de ensinar diferentes conteúdos à crianças.

Nos anos em que vimos desenvolvendo as atividades do PIBID temos observado que esse programa tem apresentado forte influência na formação dos futuros professores. Nele os alunos recebem formação teórico-científica, têm a oportunidade de aprender a elaborar estratégias de ensino e aplicá-las, testando-as e, assim, adquirem, além da prática docente, senso crítico a ser aplicado na análise dos materiais que chegarem às suas mãos. Portanto, unindo conhecimento científico, prático e senso crítico certamente conseguiremos contribuir para formar educadores melhores que, por sua vez, poderão formar alunos mais críticos e competentes para atuar na sociedade.

Para a formação dos bolsistas, essa tem sido uma experiência enriquecedora, pois a prática de sala de aula é insubstituível. A oportunidade de ser inserido na escola, como Bolsista de Iniciação à Docência e atuar

com alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental I, integra a formação oferecida pela Universidade que defende que não há boas práticas, sem fundamentação científica.

Em relação às Escolas parceiras da Rede Pública pode-se afirmar que foi quebrada uma barreira. No início do projeto, a presença de alunos da Universidade foi sentida como uma intromissão na rotina das salas, mas com o passar do tempo, essa opinião foi transformada em atitude colaborativa, a presença das professoras supervisoras, nos encontros de formação, realizados semanalmente, é o grande diferencial das atividades realizadas pelo PIBID/Pedagogia da FCT. Nesses encontros são estudadas e debatidas as estratégias de intervenção e atuação com as crianças, avaliados êxitos e dificuldades encontradas no desenvolvimento das atividades, estudadas as fundamentações teóricas que sustentam as propostas, realizadas trocas efetivas entre os saberes gerados na e pela Universidade e os saberes e práticas construídos no dia a dia das Escolas. Essa circularidade de conhecimentos, presente nos encontros de formação, enriqueceu todos os envolvidos, crianças, professores, bolsistas e professor coordenador da Universidade.

Deste modo, todas as produções dos bolsistas precisam ser analisadas com um olhar atento no que diz respeito ao potencial de pesquisa. Alguns dos resultados socializados trazem contribuições científicas que respondem a perguntas importantes na área educacional, enquanto outros contêm elementos que certamente darão origem a pesquisas consistentes. Um fato que tem chamado nossa atenção é que vários alunos que participavam do PIBID em 2014, saíram em 2015 para participar de projeto de iniciação científica. Esse fato demonstra que observar, estudar, refletir, intervir em situações reais da sala de aula além de envolver conhecimentos de pesquisa ainda despertam a curiosidade dos licenciandos gerando inquietações. Consideramos que precisamos fazer reflexões que considerem os avanços na área da pesquisa educacional e mais do que isso, pensar em formas de pesquisas que valorizem os processos vividos e que atendam aos critérios de validade da pesquisa acadêmica, mas que não fechem os olhos para os fenômenos educacionais do tempo presente.

REFERÊNCIAS

[1] ANDRÉ, M. Pesquisa, Formação e Prática Docente. In: ANDRÉ, M. (org.). O papel da Pesquisa na Formação e na Prática dos Professores. Campinas: Papirus, 2012.

[2] BARBOSA, Ana Mae. A imagem no ensino da arte: anos oitenta e novos tempos. São Paulo: Perspectiva, 2009.

[3] ESTEBAN, M. P. S. Pesquisa Qualitativa em Educação: Fundamentos e tradições. Porto Alegre: AMGH, 2010.

[4] FAZENDA, I. (ORG.) Novos Enfoques da Pesquisa Educacional. São Paulo: Cortez, 2004.

[5] FREIRE, Paulo. A importância do ato de ler. 23ª ed. São Paulo: Cortez, 1989.

[6] FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 11ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

[7] GATTI, B & ANDRÉ, M. A relevância dos métodos de pesquisa qualitativa em Educação no Brasil. In: WELLER, W. & PFAFF, N. (organizadoras). Metodologias da pesquisa qualitativa em Educação. 3. ed.- Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. (p. 29-38.)

[8] HERNÁNDEZ, Fernando. Cultura Visual, Mudanças Educativas e Projeto de Trabalho. Porto Alegre: Artmed, 2000.

[9] MENDONÇA, O. S.; MENDONÇA, O. C. Alfabetização - Método Sociolinguístico: consciência social, silábica e alfabética em Paulo Freire. São Paulo: Cortez, 2009.

[10] SANTOS, V. M. Ensino de Matemática na escolar de nove anos: dúvidas, dívidas e desafios. Colaboração: Eliane Maria Vani Ortega, José Joelson Pimentel de Almeida, Sueli Fanizzi. – São Paulo: Cengage Learning, 2014. (Coleção ideias em ação/coordenadora Anna Maria Pessoa de Carvalho).

[11] SEVERINO, A. J. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo: Cortez, 2007.

Capítulo 2

A história do PIBID no IFPA e suas contribuições na formação de professores de Matemática

Raimundo Otoni Melo Figueiredo

Resumo: Este artigo tem como objetivo apresentar uma narrativa sobre o processo de iniciação à docência na formação de professores de matemática do IFPA, a partir da implantação do PIBID em 2009. Para isso, partimos dos seguintes questionamentos: quais são os desafios enfrentados pelos atores envolvidos nas práticas de iniciação à docência do PIBID/IFPA e quais as ações de valorização da Educação Básica. Utilizamos para estudo e análise dois livros da série "Ciências e Ação", publicados pela coordenação institucional, os relatórios e os portfólios do subprojeto de Matemática do IFPA, de modo a identificar as contribuições para a formação de professores de Matemática. Os procedimentos metodológicos se baseiam na pesquisa qualitativa documental e nos princípios e fundamentos que norteiam as ações do programa PIBID. Assim, a pesquisa evidencia os reflexos da construção histórica da Educação Matemática na formação de professores do IFPA, considerando o compromisso e os princípios delineados pelo PIBID.

Palavras-chave: Educação Matemática, PIBID, Formação de Professores de Matemática.

1. INTRODUÇÃO

A formação de professores e a valorização do magistério no Brasil são temas que suscitam grandes discussões ao longo dos últimos anos, principalmente pela carência de profissionais da educação no país e por problemas enfrentados pela falta de valorização da atividade docente. De acordo com Figueiredo (2012), esses problemas se refletem na formação de professores tendo como desafios a serem enfrentados pelas instituições de ensino superior a manutenção da qualidade na formação docente e a necessidade de valorização do professor na Educação Básica.

A partir dessa problemática, Guimarães (2011) ressalta que a Fundação CAPES, a partir de 2007, passou a investir também na formação de professores para a Educação Básica com o lançamento do primeiro edital do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), o que oportunizou a diversas instituições de ensino superior no Brasil o fortalecimento dos cursos de licenciatura, na perspectiva da valorização do magistério, visando incentivar os jovens para a carreira docente e promover melhor articulação entre teoria e prática. (FIGUEIREDO, 2012, p. 9-10).

Para a elaboração da narrativa sobre a trajetória historiográfica do PIBID no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) e suas contribuições na formação de professores de Matemática, utilizamos como metodologia a análise dos livros da série "Ciências em Ação", publicados pela coordenação institucional desse programa, dos relatórios e portfólios, visto que estes contém diversos relatos de experiências publicadas por bolsistas, sob a orientação dos professores coordenadores de área, supervisores e participantes voluntários das escolas da educação básica, além de apresentar a forma como foram desenvolvidas as atividades de iniciação à docência no sentido das contribuições para a consolidação da qualidade dos cursos de licenciatura do IFPA.

Portanto, neste estudo, destacamos como principal objetivo apresentar a construção histórica do PIBID na formação de professores de matemática do IFPA/Campus Belém, a partir da implantação do programa em 2009.

2. O PIBID NA INICIAÇÃO À DOCÊNCIA EM MATEMÁTICA NO IFPA

O alcance dos projetos de Matemática do PIBID/IFPA, com o desenvolvimento das diversas atividades de ensino, visa ampliar a vivência acadêmica dos bolsistas de iniciação à docência, bem como de outros alunos da Licenciatura em Matemática envolvidos nas atividades acadêmicas. Destaca-se o estimulo dado ao licenciando para o desenvolvimento das atividades práticas e a aplicação das mesmas nas escolas da Educação Básica.

As atividades, elaboradas para a iniciação à docência tem como propósito diversificar e desenvolver a preparação de graduandos que atuarão como futuros profissionais da Educação Básica pública. No entanto, para garantir sua eficácia compreende-se a necessidade de convivência com o ambiente escolar, para que as ações provoquem mudanças positivas de atitudes e, principalmente, possibilitem novos modos de interação entre o espaço da escola pública de ensino básico e a academia.

Essa interação contribui para a compreensão e vivência das situações, problemas e questões pertinentes ao meio educacional, mas também para o entendimento de suas possibilidades e potenciais para implantação de novas metodologias de ensino da Matemática que tragam melhorias para a aprendizagem dos alunos.

O processo de iniciação à docência é iniciado com seções de estudo e planejamento para, posteriormente, analisar o contexto escolar das escolas públicas parceiras do programa PIBID/IFPA. Em seguida, os bolsistas são lotados nas escolas para a coleta de dados sobre o currículo da escola, planejamento do professor, conselho escolar, conteúdos disciplinares, perfil dos alunos e professores, espaços físicos e forma de gestão. Em uma fase seguinte parte-se para a pesquisa bibliográfica e a elaboração de propostas didático-metodológicas a serem utilizadas em atividades práticas de iniciação à docência com estudantes da Educação Básica. Todo o processo é orientado pelos coordenadores de área, que são professores do quadro permanente do IFPA em pleno exercício do magistério nos cursos de licenciatura, e supervisionado por professores lotados nas escolas públicas.

O PIBID/IFPA adota esses procedimentos como sistemática para o planejamento conjunto e para a socialização das experiências e dos resultados, unindo esforços para a solução de problemas comuns identificados no dia a dia da prática docente nas escolas públicas e no meio acadêmico. Esses procedimentos, certamente, facilitam a identificação dos resultados e das contribuições do Programa para o curso de Licenciatura do IFPA através dos projetos desenvolvidos pelos subprojetos.

3. PROJETOS DESENVOLVIDOS NO ÂMBITO DO PIBID/IFPA/MATEMÁTICA NO PERÍODO DE 2010 A 2014

Desde sua implantação no IFPA, o PIBID tem desenvolvido diversas ações no sentido de valorizar a atividade docente e fortalecer os cursos de Licenciaturas. No caso da Matemática foram diversos os projetos desenvolvidos nas escolas da Educação Básica e publicados em livros, revistas e eventos acadêmicos internos e externos.

4. RESULTADOS DE TRABALHOS PUBLICADOS NOS LIVROS DA SÉRIE CIÊNCIAS EM AÇÃO DO PIBID/IFPA

Os projetos elaborados e publicados pelo programa PIBID/IFPA em dois livros da série Ciências em Ação demonstram a forma como foram articuladas e implementadas as atividades nas escolas da Educação Básica.

O projeto Casa das Onze Janelas: uma abordagem didática para o ensino de medidas, razões, proporções e escala no ensino fundamental, foi relatado em forma de artigo publicado por Bentes, Furmigare e Gil (2010) que destacam os seguintes objetivos:

> O nosso objetivo geral foi esboçar uma abordagem didática para o ensino de medidas, razões, proporções e escala para alunos do ensino fundamental a partir da exploração das linhas arquitetônicas da Casa das Onze Janelas[1]. Nossos objetivos específicos foram: i) identificar e caracterizar os aspectos métricos e geométricos presentes na obra; ii) Elaborar um bloco de atividades didáticas para o ensino de geometria: medidas, razões, proporções e escala a serem trabalhados com os alunos do ensino fundamental com base na referida obra (FIGUEIREDO, 2010, p. 101).

Os autores, bolsistas do PIBID/IFPA, apresentaram a forma como esse tipo de atividade foi articulada para a intervenção na Educação Básica:

> A escolha do local onde foi realizado o trabalho surgiu após realizarmos nossas observações em atividades curriculares e extracurriculares vivenciadas, principalmente em escolas da rede pública, durante o curso e no projeto “Ciências em Ação” – PIBID/IFPA. Percebemos que no ensino público há uma carência em se trabalhar metodologias diferenciadas, didáticas mais contextualizadas, que busque interagir a realidade do aluno com o ensino em sala de aula (FIGUEIREDO, 2010, p. 102).

Por essas afirmações, pude verificar que o projeto serviu não somente para testar novas metodologias, mas também para permitir aos bolsistas de iniciação à docência uma reflexão sobre a problemática do ensino público, principalmente no que se refere ao ensino da Matemática. Por essa análise, acredito que os princípios e os procedimentos didático- metodológicos e científicos delineados pela Educação Matemática podem contribuir para a eficiência da organização das situações didáticas pelos professores, conforme defendido por Perrenould (2000):

> Na perspectiva de uma escola mais eficaz para todos, organizar e dirigir situações de aprendizagem deixou de ser uma maneira ao mesmo tempo banal e complicada de designar o que fazem espontaneamente todos os professores. Essa linguagem acentua a *vontade de conceber situações didáticas ótimas*, inclusive e principalmente para os alunos que não aprendem ouvindo lições (PERRENOULD, 2000 p. 23-24).

O trabalho foi realizado em uma Escola Estadual de Ensino Fundamental, situada em Belém, no bairro da Pedreira, que atende também a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e funciona nos três turnos, porém o período noturno é exclusivamente para os alunos da EJA.

[1] Obra do cenário arquitetônico, cultural e artístico da cidade de Belém. Inicialmente projetada para ser o Hospital Real, mas que em 1870 passou a ser sede da Companhia de Guarda do quartel general e, em 1964 serviu de prisão durante o golpe militar. Atualmente tornou-se referência em arte contemporânea e compõe o conjunto arquitetônico e paisagístico Feliz Lusitânia (FIGUEIREDO, 2010, p. 101).

O projeto de investigação denominado Biografia de Matemáticos como Agente Motivador do Ensino e Aprendizagem de Matemática no Ensino Fundamental, elaborado por Lima, Silva e Gil (2012), também representa uma experiência inovadora do PIBID/IFPA/Matemática na prática educativa em uma escola pública. O objetivo do projeto foi refletir sobre o uso de biografias de matemáticos como proposta metodológica para ensinarm Matemática de uma forma mais significativa para os alunos dos últimos anos do ensino fundamental, para que realizem investigações sobre a História da Matemática, e assim adquirir conhecimentos sobre as contribuições que diversos matemáticos deixaram ao longo de todo o processo de consolidação desta ciência.

Porém, em uma análise mais aprofundada, como parte de minha tese de doutorado em Educação Matemática no IEMCI/UFPA, podemos, de forma mais precisa, comprovar a importância da investigação nas práticas de iniciação à docência como processo de formação. Essa é uma preocupação demonstrada por diversos educadores, como citado por Bezerra (2011):

> A incorporação de atividades de investigação no currículo de matemática tem sido uma grande preocupação para os educadores desta área, por ser um tipo de abordagem que contribui para estimular nos estudantes a vontade de vivenciar novas experiências matemáticas, quando lhes são apresentadas (FARIAS, 2011, p.98).

Assim, podemos verificar a importância desse tipo de atividade para a iniciação à docência dos alunos bolsistas no que se refere à elaboração de atividades e situações de aprendizagem para a Educação Básica.

Neste caso, destaca-se a importância de inserir na sala de aula atividades que façam com que o aluno consiga construir o conhecimento através de suas próprias ideias, de suas pesquisas e do seu entendimento sobre algum assunto relacionado à História da Matemática, pois isso faz com que ele guarde aquele conhecimento para si de forma mais significativa. Quanto a essa questão Lima, Silva e Gil (2012) argumentam:

> A partir do momento em que o aluno questiona ao professor sobre: Qual a origem daquele conhecimento? Quem o descobriu? Como foi desenvolvido? Para que serve este conteúdo? Qual a sua importância? O aluno apresenta um caráter investigativo e passa a querer aprender cada vez mais sobre determinado assunto e com mais entusiasmo (FIGUEIREDO, 2012, p. 122).

Com essa reflexão, para esses autores, se o professor se empenhar em ajudar seus alunos na construção de seu conhecimento matemático a partir da realização de pesquisas que busquem enriquecer e aprimorar a educação de seus alunos dentro de sala de aula, este educador com certeza estará contribuindo para que seus alunos tenham uma melhor aprendizagem.

Acredito que as contribuições deste tipo de atividade para a iniciação à docência dos estudantes do curso de Licenciatura em Matemática do IFPA foram bastante significativas, pois tiveram a oportunidade de exercer a prática da docência de uma forma diferenciada.

Assim, entendo como relevante discutir sobre essas práticas, considerando os elementos necessários para a construção da matemática como conhecimento.

5. PROJETOS EM GINCANAS INTERDISCIPLINARES E FEIRAS DE CIÊNCIAS DAS ESCOLAS

Dentre as diversas atividades desenvolvidas pelo PIBID/IFPA/Matemática, as Gincanas Interdisciplinares e as Feiras de Ciências oportunizaram experiências aos bolsistas na elaboração de projetos integradores, capazes de relacionar os conteúdos disciplinares com os diversos contextos e com as diferentes áreas do conhecimento.

Na primeira I Gincana Interdisciplinar da Escola Coronel Sarmento foram desenvolvidos projetos que destacaram a aplicação do lúdico, os trabalhos e experimentos tiveram a orientação dos professores e dos alunos bolsistas.

Figura 01: Estudantes da Educação Básica em atividades do PIBID

Fonte: Portfólio do PIBID/Matemática

O principal projeto desenvolvido na Escola Mário Barbosa foi o "PROJETO ÁGUA", o qual foi adequado para a feira de ciências da escola, sendo o tema central na feira de ciências. As fotos acima foram tiradas durante a feira na escola e durante a II Olimpíada interdisciplinar do IFPA e Mostra de Atividades Acadêmicas do PIBID/IFPA, onde a escola Mário Barbosa foi campeã, nas competições interdisciplinares.

Figura 02: Mostra do "Projeto Água"

Fonte: Portfólio do PIBID/Matemática

O principal objetivo do projeto desenvolvido na Escola Mário Barbosa foi mostrar aos alunos a obtenção de Energia através do uso de diferentes recursos naturais que puderam ser demonstradas através das turmas de 8ª série que mostraram através de maquetes e banners as formas de energias limpas e renováveis, além da Energia Hidrelétrica, a Energia Eólica e Energia Solar. O trabalho efetuado pelas turmas acima referidas foi motivo de grandes elogios por parte do corpo docente da escola, pois através do que foi apresentado pelos alunos foi abordado dois temas da Feira de Ciências da Escola: Economia e Meio Ambiente.

Na escola Orlando Bitar os bolsistas do PIBID ofereceram palestras aos alunos com assuntos condizentes ao tema da Feira de Ciências que era "Fontes de Energia". Os trabalhos também foram apresentados na II Feira Interdisciplinar do PIBID, com a participação de todos os alunos do ensino médio.

Figura 03: Atividades da gincana

Fonte: Portfólios do PIBID/Matemática

O projeto PIBID/Matemática elegeu os trabalhos de Energia Eólica, Energia Solar e Energia nuclear para serem exibidos nas Olimpíadas Interdisciplinares do PIBID e Mostra de Atividades Acadêmicas. Também foram selecionados vinte alunos para representarem a escola Orlando Bitar nas tarefas das II Olimpíadas do PIBID/IFPA que ocorreram no dia 03/12/2011, onde as escolas disputavam entre si através de trabalhos experimentais, gincanas e jogos surpresas.

Na Escola Temístocles de Araújo, ocorreu o Projeto da Feira de Ciências com o tema "Energia Nuclear" com todos os alunos do Ensino Médio orientado pelos alunos bolsistas do curso de Licenciatura em Matemática sob a supervisão dos professores da escola. Cada turma junto com os bolsistas escolheram um subtema para o desenvolvimento dos trabalhos, com discussões sobre o tema, sessões de vídeos, elaboração de maquetes, banner e slides que foram construídos no decorrer das semanas que antecediam a Feira. Ocorreu a II Feira de Ciências da Escola Temístocles Araújo.

Figura 04:Abertura das atividades pelos coordenadores

Fonte: Portfólios do PIBID/Matemática

Na minha concepção, esse tipo de atividade possui um grande potencial no processo de iniciação à docência em Matemática, pois incentiva a elaboração e o desenvolvimento de novas estratégias didáticas com práticas investigatórias e interdisciplinares, além de estimular a busca do conhecimento de forma autônoma. Assim, devo reconhecer como essencial para fomentar a aquisição da educação científica pelos estudantes e para a necessária formação do professor pesquisador, conforme defendido por Mendes (2013b):

> É necessário, porém, que os professores proponham e efetivem atividades formativas permeadas por estratégias didáticas que estimulem o espírito investigador dos estudantes de modo a articular a pesquisa à formação do futuro professor pesquisador (no caso das licenciaturas) que faça da sua prática

> docente um constante ir e vir na busca de soluções para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes (MENDES, 2013b, p. 50).

Neste caso, fica evidente o avanço no processo de formação inicial dos estudantes, pois a atividade demonstra o diferencial de inovação e maior eficiência em relação ao ensino tradicional, através da quebra do isolamento e distanciamento entre as diversas disciplinas e do contexto da educação básica bem como os princípios preconizados no novo plano nacional de educação.

6. AS OFICINAS DE MATEMÁTICA

O relatório do PIBID/Matemática apresentou os resultados de três oficinas, elaboradas com o intuito de ensinar geometria espacial de forma lúdica e mais prazerosa. As turmas escolhidas para esse trabalho foram duas turmas do segundo ano do ensino médio de uma escola pública, uma da manhã e outra da tarde, além de três turmas do terceiro ano: duas da manhã e uma da tarde.

A primeira oficina foi intitulada: "Os Poliedros de Platão e a Relação de Euler", onde, inicialmente, foi apresentado o vídeo: "Mão na Forma". Em seguida, fez-se uma discussão dos assuntos apresentados no vídeo, sobre a vida de Platão e os poliedros regulares, com o objetivo de justificar e fundamentar as atividades da oficina.

De acordo com o relatório, a oficina foi bem interessante, pois deu ênfase no conhecimento sobre as faces (são polígonos), os vértices (são pontos) e as arestas (segmentos de retas), ou seja, lados dos polígonos que se unem para formar o poliedro.

Após a exibição do vídeo foi apresentado um exercício teórico baseado no assunto abordado pelo mesmo. Os alunos responderam a partir dos conhecimentos adquiridos por meio do vídeo ou por suas noções intuitivas de geometria plana e espacial. Essa atividade foi desenvolvida para ter-se uma análise prévia dos conhecimentos dos alunos a respeito do assunto.

A segunda parte da oficina foi um convite para a turma por a mão na "massa" (Figura 7), os estudantes apresentaram um grande interesse para construção dos sólidos geométricos após a visualização dos mesmos já feitos e observaram que ao construírem os sólidos algumas propriedades surgem.

No relato apresentado, afirma-se que percebendo essas propriedades os alunos foram estimulados não a decorar fórmulas, contudo a descobrirem como elas surgem a partir de construções feitas por eles mesmos. Esse método didático permite que os estudantes percebam que a matemática não é algo estático e sem significado prático.

Figura 05: Construção dos Poliedros

Fonte: Relatório do PIBID/IFPA

O relatório aponta que a proposta de se trabalhar o conteúdo de geometria espacial por meio de oficinas foi bem aceito pelas turmas, principalmente no momento de confecção dos poliedros. Os materiais utilizados foram: papel cartão colorido, ligas coloridas, tesoura, régua, lápis e borracha. A classe foi dividida em equipes e cada uma ficou com um tipo de sólido para construir. Durante a confecção, eles construíram e descobriram como diferenciar o conceito de polígonos do conceito de poliedros.

O projeto foi fundamentado na proposta de Mendes (2009), que apresenta o uso de materiais concretos no ensino da Matemática como uma alternativa didática que contribui para a realização de intervenções do professor na sala de aula. Essa concepção, certamente foi inserida na proposta de iniciação à docência do subprojeto PIBID/Matemática e incorporada nas atividades desenvolvidas nas escolas pelos bolsistas.

Portanto, na análise que faço, dentro do contexto da minha pesquisa de tese, apesar da atividade ter demonstrado resultados satisfatórios em termos dos conteúdos da matemática escolar, ela poderia ter sido desenvolvida em torno de um eixo temático na busca de estabelecer relações com outras áreas do conhecimento e com o contexto do aluno, pois de acordo com Hernández (1998), as bases teóricas que fundamentam os projetos de trabalho, na atividade docente, devem respeitar os princípios da aprendizagem significativa, com base no que os alunos já sabem em articulação com uma atitude favorável para o conhecimento.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS FUTURAS

De acordo com as análises feitas das atividades, foi verificado que as ações do subprojeto de Matemática do PIBID/IFPA são desenvolvidas em conformidade com o subprojeto proposto, de acordo com as diretrizes estabelecidas no projeto institucional. No ensino, os bolsistas são orientados a vivenciarem práticas pedagógicas dentro de sala de aula e a observarem todas as suas potencialidades, a fim de desenvolver estratégias facilitadoras no processo ensino-aprendizagem e promover a melhoria da qualidade da Educação Básica.

São, ainda, oportunizados debates sobre as novas tendências metodológicas de ensino da Matemática que são agregados à produção e à publicação de artigos em encontros, congressos e seminários; elaboração de materiais didáticos e projetos com o uso de recursos de tecnologia da informação e da comunicação. Busca-se também o desenvolvimento de trabalhos com a comunidade escolar, valorizando o espaço da escola pública como campo de experiência para a construção do conhecimento na formação de professores para a Educação Básica.

Dessa forma, as experiências vivenciadas pelos bolsistas de iniciação à docência no IFPA são bastante diversificadas e referem-se à participação em projetos investigatórios no contexto sociocultural da escola, elaboração de relatórios, artigos, relatos de experiências, organização de eventos acadêmicos, feiras de ciências, olimpíadas interdisciplinares e a prática docente em sala de aula. Essas ações certamente contribuem para a mudança de concepções dos futuros professores de Matemática e um estreitamento da relação entre a instituição de ensino superior e a escola pública da educação básica.

Portanto, essas experiências, certamente, estabelecem novas perspectivas para as futuras ações do PIBID nas escolas públicas, através das reflexões sobre as problemáticas da educação pública e seus impactos na formação do professor, visando criar e recriar novas metodologias e práticas didático-pedagógicas para a melhoria da qualidade do ensino público.

REFERÊNCIAS

[1] BEZERRA, Odenise Maria. *A Singularidade do orientador na minha formação acadêmica. In* FARIAS, Carlos Aldemir (org.). *Iran Abreu Mendes: a docência como profissão.* EDUFRN, 2011. Natal/RN.

[2] FIGUEIREDO, Raimundo Otoni Melo (Org.); *Construção Coletiva: Contribuições ao ensino de ciências e matemática* – 1. ed. – Série Ciências em Ação, v.1, IFPA, 2010.

[3] FIGUEIREDO, Raimundo Otoni Melo (Org.); *Construção Coletiva: Contribuições à Formação de Professores para a educação Básica* – V. 2 – Série Ciências em Ação, IFPA, 2012. Belém/PA.

[4] FIGUEIREDO, Raimundo Otoni Melo. Currículo, *Práticas Investigatórias e Socioculturais: três eixos norteadores na iniciação à docência em Matemática no Pibid/Ifpa* (em construção). IEMCI/UFPA, 2014. Belém/PA.

[5] GUIMARÃES, Jorge Almeida. Revista Brasileira de Pós-Graduação, vol. 8, p. 5. CAPES/MEC. Brasília/DF.

[6] HERNÁNDEZ, Fernando. *Transgressão e mudança na educação*: os projetos de trabalho; trad. Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

[7] IFPA. *Projeto Institucional do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência do IFPA*. Edital 061/2013 CAPES/MEC. 2013. Acesso: pibid.ifpa.edu.br/moodle. Belém/PA.

[8] MENDES, Iran Abreu. *Investigação Histórica no Ensino da Matemática.* Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda. 2009.

[9] MENDES, Iran Abreu. *The research as a principle for the teaching and learning of mathematics.* International Journal for Research in Mathematics Education - RIPEM, V. 3, N. 2, 2013. p.40-59. (b)

Capítulo 3

A (auto)Biografia na formação de licenciandos: Construindo a identidade docente

Fernanda Leite dos Santos
Francione Charapa Alves
Rafael Rodrigues Fialho
Janielle Nogueira da Silva
Jacqueline Rodrigues Peixoto

Resumo: Este trabalho é parte de uma pesquisa financiada pelo CNPq. Trata-se de pesquisa (auto)biográfica, que é uma investigação de histórias de vida, o ato de narrar a própria história, fundamental e rico de informações, para entendermos o contexto no qual estamos inseridos. Assim, este estudo é uma reflexão sobre a (auto)biografia como um lugar de destaque na constituição do processo de desenvolvimento da identidade do docente em formação. Neste estudo o objetivo é apresentar uma compreensão teórica da abordagem que contempla a construção do professor-pesquisador, que é atravessado por processos e marcas que perpassaram sua história de vida. Sob esse aspecto, é uma reflexão teórico-metodológica que se intersecciona no campo da educação, descrevendo possibilidades de utilização de elementos do método (auto)biográfico e da história de vida e formação. Evidencia-se com este estudo que pesquisa (auto)biográfica possibilita uma leitura de mundo porque ressignifica o cotidiano e impregna novas relações com a formação do professor. Esta experiência favoreceu os discentes o acesso aos conceitos e às técnicas que não tinham conhecimento, os quais lhes serão úteis para a formação profissional.

Palavras -chave: (Auto)Biografia. Formação docente. Identidade.

1. INTRODUÇÃO

Este artigo é parte da pesquisa financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), desenvolvida na Universidade Federal do Cariri (UFCA), intitulada "Vidas de professores da Educação Básica: uma pesquisa (auto)biográfica sobre identidade e desenvolvimento profissional docente", que envolveu três planos de trabalho, a saber: *a pesquisa (auto)biográfica na educação; a relação entre identidade docente e gênero; a construção da identidade e do desenvolvimento profissional docente*, sendo que este último é o foco principal deste trabalho.

A pesquisa (auto)biográfica é uma investigação de histórias de vida. O ato de narrar a própria história pode parecer algo singelo, porém, é fundamental e rico de informações para entendermos o contexto no qual estamos inseridos.

Nesse sentido, este texto objetiva refletir sobre a contribuição da pesquisa (auto)biográfica para a formação de licenciandos. Para atender tal objetivo, realizamos uma pesquisa bibliográfica sobre as categorias *formação docente, (auto)biografia e biografia de formação*. Em seguida, realizamos uma pesquisa avaliativa por meio de um questionário via *Google Forms,* que foi aplicado com um bolsista e duas voluntárias participantes do referido projeto de pesquisa[2] no período de julho de 2019 a julho de 2020. Ressaltamos que para cada estudante atribuímos uma sigla representativa para preservar sua identidade e manter a ética, a saber: E1, E2 e E3.

O texto tem uma estrutura com quatro tópicos: o primeiro versa a introdução, que contém o significado da pesquisa, o objetivo, a justificativa e a metodologia utilizada. O segundo tópico faz menção ao referencial teórico, o qual apresenta autores renomados na área. Apresenta, ainda, subtópicos intitulados: percursos de vida e biografia de formação. O terceiro, intitulado "Experiência e reflexão como participante na pesquisa (auto)biográfica e formação: uma visão acerca da construção da identidade e do desenvolvimento profissional docente*",* traz a análise na qual é apresentado o resultado do questionário, a partir das falas dos indivíduos e o pensamento de outros autores. Por fim, o quarto tópico é sobre as considerações finais, em que foi realizado um resumo acerca da importância da pesquisa (auto)biográfica para a formação de licenciandos.

2. REFERENCIAL

2.1. PERCURSOS DE VIDA: COMO BIOGRAFAMOS NOSSA VIDA

O percurso que fazemos durante o curso da vida não é algo predestinado, uma vez que nós, seres humanos, temos que construir nossa vida. Podemos até planejar o amanhã, no entanto, não se pode afirmar que o mesmo acontecerá. E como se dá essa construção? Dá-se por meio das experiências adquiridas, pelo convívio social, cultural, religioso e político. A partir dessas vivências passamos para a construção do curso da vida.

Segundo Delory-Monberger (2011, p. 345), "[...] a simples expressão 'curso da vida' possui, então, implicações filosóficas, morais e psicológicas, que repercutem, evidentemente, nas representações e na atitude de vida [...]". Há quem diga que o "curso da vida" é algo místico e está relacionado com os astros, é o famoso guia astral no qual as pessoas têm um signo, que de acordo com o dia e a hora em que a pessoa nasceu em determinado período do ano, ser-lhe-á atribuído um signo que vai lhe guiar durante toda a sua vida. A partir desse exemplo percebemos que há uma diversidade de implicações no que tange ao curso da vida, e a cultura é, dessa forma, um elemento fundamental que caracteriza uma comunidade ou, até mesmo, uma sociedade.

Nesse tocante, enfatizando o conceito de (auto)biografia, não se desconhece que a mesma é uma forma de escrita em que o autor escreve e descreve sua vida ou a de outrem. Então, como biografar a nossa vida? Em que momento estamos biografando nossas vidas? Não há uma receita pronta a ser seguida para no final se obter uma biografia. O que se tem são elementos em comum, como o nome, a data de nascimento, os fatos marcantes da vida, entre outros. Começamos a biografar nossas vidas a todo momento numa relação espaço-tempo mediada pelas nossas relações conosco e com o mundo que habitamos.

[2]É muito comum nesse tipo de pesquisa o sujeito estar envolvido com a escrita e, ao mesmo tempo, ser participante do processo, daí a escrita de si e de suas experiências serem tão importantes. Neste caso temos uma das voluntárias a escrever sobre a sua experiência de formação pela pesquisa (auto)biográfica.

A sociedade contemporânea, alicerçada em um estímulo constante de imagens e de informações, vai impondo aos indivíduos certos comportamentos e ações que são comuns à maioria da população. Como exemplo, observamos as redes sociais como esse lugar de tensão, numa relação dentro-fora constante, uma vez que as pessoas necessitam estar conectadas, postando suas atividades pessoais, com quem, o que fazem em seu cotidiano diário, informando como se sentem emocional e/ou fisicamente. Tudo isso é uma forma de biografar. Mas, muitas pessoas fazem isso porque a necessidade de publicizar nossos momentos íntimos foi naturalizada. Como isso se cristalizou? A própria sociedade foi construindo esses paradigmas.

2.2. BIOGRAFIA E FORMAÇÃO

No campo educacional se usa a narrativa como investigação. Delory-Momberger (2011, p. 338) nos diz que "A narrativa de formação corresponde, desde seu início, a um estágio sócio-histórico particular da relação entre 'indivíduo' e 'sociedade', que inaugura nossa própria modernidade [...]". O processo de narrativa de formação se dá pela construção da vida e o meio em que o indivíduo se insere.

Perpassando por contextos históricos, a (auto)biografia é construída com embasamento nas narrativas que as pessoas fazem durante suas vidas. Ainda podemos fazer um comparativo de como era uma narrativa nos anos 1960 e como é no século XXI, que tem como diferença o modo de narrar os fatos, e os meios também se diferenciam. Notamos que no século em que estamos a tecnologia se faz bem mais presente como instrumento de narração do cotidiano.

Outro aspecto relevante sobre o ato de biografar é que ao narrar a história de vida devemos ordenar de forma organizada, vinculando-o às situações sócio-históricas, além de incluir acontecimentos de existência da vida. Vale ressaltar que em alguns casos as pessoas podem se identificar com a auto(biografia) de outrem, isso acontece pelo fato de estarem inseridos em uma mesma realidade social e terem tido experiências parecidas.

É importante trazer a formação como esse espaço coletivo de experiências, como um modo de olhar a vida, o cotidiano, o outro. A formação na licenciatura, por exemplo, aciona para construção do educador diversos processos de (re)construção de si: a escuta, a construção de autonomia, os conhecimentos adquiridos que perpassam sobre nós, sobre nossa vida, nossa história de vida que se biografa com essa formação abrindo caminhos e espaços para um novo olhar sobre a docência em um diálogo com a minha experiência de vida enquanto "experiência formadora", segundo Josso (2004, p. 64). Assim, narramos, contamos e recontamos nossa história a cada fato experienciado, e a formação na universidade também dialoga nesse sentido, compondo camadas de si numa reinvenção da vida contada, narrada e biografada.

Neste estudo/reflexão, ao se eleger a (auto)biografia como método, fazemos com o sentido de construção de um caminho que, ao ser percorrido, oferece-nos as respostas desejadas. É um arcabouço metodológico que integra o movimento atual, que procura repensar as questões da autoformação, acentuando a ideia que "ninguém forma ninguém" e que "a formação é inevitavelmente um trabalho de reflexão sobre os percursos de vida" (NÓVOA, 2010, p. 116).

Complementando essa ideia, Josso (2004, p. 39) defende que o que faz a experiência formadora:

> [...] é uma aprendizagem que articula, hierarquicamente: saber- fazer e conhecimentos, funcionalidade e significação, técnicas e valores num espaço-tempo que oferece a cada um a oportunidade de uma presença para si e para a situação, por meio da mobilização de uma pluralidade de registros.

Trata-se de um método que problematiza o sujeito como potencializador da sua formação, numa construção metodológica que trabalha com a investigação de si, enquanto adulto.

Corroboramos com o pensamento da autora Delory-Monberger (2011, p. 340), quando nos diz que "[...] não fazemos a narrativa de nossa vida porque temos uma história; pelo contrário, temos uma história porque fazemos a narrativa de nossa vida". Dessa forma, podemos inferir que a nossa vida passa a ser história a partir do momento que começamos a narrar a nossa vida.

3. (AUTO)BIOGRAFIA E FORMAÇÃO: UMA VISÃO ACERCA DA CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE E DO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE

Falar em identidade nos remete a pensar no *eu*, ou até mesmo a documentos de identificação, como o Registro Geral, que é único para cada cidadão. No que se refere à identidade docente não é muito diferente, cada professor tem seu percurso de vida, sua particularidade, o que nos faz perguntar: como se identificam sendo professor (a)? Sempre almejou essa profissão? Quando percebeu que queria seguir na licenciatura? Essas e outras indagações fazem parte da construção da identidade, estando intrínsecas ao desenvolvimento do docente.

A identificação com a docência também se dá por meio da pesquisa sobre a docência, como ela se constitui. No nosso caso, as leituras e as participações das reuniões coletivas nos proporcionaram muitos aprendizados, principalmente no tocante à pesquisa (auto)biográfica.

Em um estudo feito por Cressi e Fiorentini (2013) foram realizadas entrevistas com vinte e oito professores de educação básica que participam de comunidades com postura investigativa, onde os integrantes se reúnem para dialogar e trocar experiências, segundo Fiorentini (2010):

> A participação nas práticas reflexivas e investigativas do grupo que os professores tornam-se membros legítimos da comunidade profissional, sendo o desenvolvimento profissional e a melhoria de sua prática docente uma consequência dessa participação (FIORENTINI, 2010, p. 583).

Corroborando com o autor, é no coletivo que se desenvolve, é na troca de saberes que o conhecimento se aflora. Dessa forma, participar da pesquisa sobre identidade e desenvolvimento docente é um dos caminhos para se (re)conhecer na docência, pois fomenta no participante a sede de querer saber mais sobre o assunto, de rever suas práticas e comportamentos na sala de aula e fora dela, desenvolvendo habilidades como a escuta sensível, o olhar curioso e o interpretar crítico. Além disso, propicia o reconhecimento de que somos profissionais inacabados, em desenvolvimento constante, construindo nossa própria identidade. Nesse sentido, o autor Marcelo (2009) diz que "[...] o conceito 'desenvolvimento' tem uma conotação de evolução e continuidade que, em nosso entender, supera a tradicional justaposição entre formação inicial e formação contínua dos professores".

Dito isso, traremos as análises a partir das respostas do questionário realizado via *Google Forms,* que teve os seguintes pontos norteadores:

a) temáticas discutidas no projeto de pesquisa;

b) compreensão sobre a pesquisa (auto)biográfica;

c) experiência da participação como bolsista/voluntário(a) neste projeto de pesquisa;

d) aprendizagens sobre o ato de pesquisar.

A seguir, discutiremos sobre cada ponto norteador à luz dos teóricos:

a) temáticas discutidas no projeto de pesquisa.

A pergunta que introduziu o questionário avaliativo visava realizar um levantamento de temas estudados durante o período de realização da pesquisa. De acordo com os estudantes, as *temáticas mais estudadas* foram:

> Identidade profissional, qualidade profissional e gênero (E1).
>
> Pesquisa (auto)biográfica - professores da educação básica do município de Brejo Santo - formação e identidade docente - metodologias e práticas docentes (E2).
>
> Identidade docente; desenvolvimento profissional docente; história de vida; conceitos como a pesquisa (auto)biográfica, narrar (E3).

É notório que tais conclusões dos estudantes se deram a partir dos planos de trabalho que o projeto abarca e dos textos propostos para leitura e debate. São temáticas que se destacam no ramo da pesquisa (auto)biográfica, a exemplo do E3*,* que destacou história de vida, elemento essencial que designa o rumo da pesquisa a partir da história de outrem, no caso a formação de professores de ciências.

b) Compreensão sobre a pesquisa (auto)biográfica.

Ao serem indagados em relação *à compreensão sobre a pesquisa (auto)biográfica:*

> É um tipo pesquisa que quem escreve inclui a infuência de outras entidades, seja no profissional, no pessoal, mas que deixa de ser apenas uma marca sua, e sim o conjunto que o caracteriza (E1).
>
> Auto(biografia) é narrar a própria história de vida. Realizar uma pesquisa desse tipo seria, a partir de questionamentos, explorar do sujeito da pesquisa, a narrativa da própria vida, seja pessoal ou profissional. É buscar além de narrativas, mas também pode ser através de fotografias, vídeo, documentos, escritos [...] (E2).
>
> O próprio nome "pesquisa (auto)biográfica já sugere um possível entendimento para quem é leigo no assunto, diria que o "auto" quer dizer o eu, logo, eu auto me narro, exemplifico como sendo o ato de narrar a própria história" (E3).

As respostas nos revelam a diversidade e a complexidade que a pesquisa (auto)biográfica carrega consigo. Abrange aspectos tanto pessoais quanto profissionais, e mergulha no mais íntimo, na subjetividade dos envolvidos. Nesse tipo de pesquisa é muita responsabilidade, mas traz uma recompensa satisfatória para o pesquisador ao constatar que os resultados trazem informações recheadas de conteúdo que fomentam o desenvolvimento profissional docente.

Também aparecem características comuns nas respostas de E2 e E3 quando dizem que se trata de narrar a própria vida. De fato, é isso que trata a pesquisa (auto)biográfica, atos corriqueiros, como postar um curto resumo da sua autobiografia em uma rede social, pode indicar que você estará narrando sua vida sem se dar conta disso.

Os estudantes também destacaram que esse tipo de pesquisa envolve os campos pessoal e profissional. Sem dúvidas, não há como separar esses dois âmbitos na pesquisa (auto)biográfica envolvendo a docência.

c) Experiência da participação como bolsista/voluntário(a) neste projeto de pesquisa.

Quando os sujeitos foram questionados sobre como foi a *experiência nesse projeto de pesquisa* eles responderam que:

> Gostei de participar do projeto, pois com ele pude conhecer esse tipo de pesquisa que não conhecia, pude ler textos inspiradores e participei de eventos os quais foram muito relevantes para minha carreira como docente. Conheci outras realidades e serviu de incentivo para ingressar na minha carreira profissional. No projeto só somei em meu currículo (E1).
>
> A prática da reflexão sobre a própria realidade no que se refere às escolhas, compreender como se dá a construção de uma carreira profissional docente, entender os dissabores da atividade docente, bem como as realizações dentro da atividade, elaboração de estudo de textos através de fichamentos. Elaboração de instrumentais/questionários, experiência na realização de entrevistas (estudo do gênero de entrevistas narrativas). Transcrição de entrevistas, apresentação do projeto em evento internacional, escrita de relatório (E2).
>
> Foi uma experiência muito importante, repleta de aprendizagem. Como sendo minha primeira participação em um projeto de pesquisa senti dificuldades, mas o grupo foi bem acolhedor e prestativo. As reuniões são os momentos que mais enriqueceram (E3).

Observa-se a gratidão nos três sujeitos envolvidos por terem tido a oportunidade de conhecer esse tipo de pesquisa, que a mesma veio somar à formação profissional e também no âmbito pessoal. Com louvor, a aprendizagem que se adquire é uma experiência ímpar, apesar de lidar com pessoas ser difícil, é essa dificuldade que resulta no desenvolvimento de habilidades importantes para quem pretende seguir na profissão docente.

O E2 fala da reflexão sobre a própria realidade e da construção da carreira, que é sinônimo de desenvolvimento profissional. Nesse tocante, o autor Marcelo (2009) fala que:

> É uma construção do *eu* profissional, que evolui ao longo das suas carreiras. Que pode ser influenciado pela escola, pelas reformas e contextos políticos, e que integra o compromisso pessoal, a disponibilidade para aprender a ensinar, as crenças, os valores, o conhecimento sobre as matérias que ensinam e como as ensinam, as experiências passadas, assim como a própria vulnerabilidade profissional. As identidades profissionais configuram um complexo emaranhado de histórias, conhecimentos, processos e rituais (MARCELO, 2009, p. 07).

A priori, corroborando com o pensamento do autor, a docência é um processo gradual que transversa complicações e realizações, mas que se deve aprender com isso, pois a carreira também tem sua realização pessoal, é o que podemos chamar de *estar bem consigo e com a profissão*.

Percebemos que, para os que aqui falaram, a pesquisa foi uma experiência no sentido de travessiar outras formas de perceber e olhar para a pesquisa (auto)biográfica como espaço de formação.

d) Aprendizagens sobre o ato de pesquisar.

Ao questionarmos os investigados sobre quais as *aprendizagens adquiriram sobre o ato de pesquisar,* obtivemos as seguintes respostas:

> Aprendi que para realizar uma pesquisa nesse estilo devemos, antes de tudo, respeitar os envolvidos, suas opiniões, sua ética. Devemos sempre manter uma postura profissional, sempre buscar orientações com os orientadores para nortear as ações. Buscar sempre estar atualizados e ser o mais comunicativo possível, ser verdadeiro naquilo que fala, para passar confiança no que diz (E1).
>
> Necessita de muitas leituras, a atividade do pesquisador é algo muito intrigante no sentido de descobertas. As metodologias foram muito eficientes, o pesquisador deve adotar uma postura bem investigativa, pois para responder aos questionamentos da pesquisa nem sempre as respostas vêm de forma clara e objetiva. Cabe explorar a coleta de dados de modo que se tenha uma maior abrangência de informações, a parte mais complexa, é compilar os dados e extrair as partes que são crucias à pesquisa. As metodologias devem, se possível, ser diversificadas para cada tipo de pesquisa, e devem abordar procedimentos que satisfaçam as necessidades de dados da mesma (E2).
>
> O ato de investigar, independente de qual seja o tema, é uma experiência de suma importância na vida acadêmica. Proporcionou-me conhecer métodos de pesquisa como a entrevista narrativa, que antes de começar a colher dados é necessário se planejar, ter tudo esquematizado, escrito e salvo em mais de uma fonte sempre ter um segundo plano e, o mais importante, a ética deve prevalecer sempre, que devemos nos portar com uma postura respeitosa, mas com curiosidade e escuta atenta para os detalhes (E3).

O E3 enfatiza que antes de pesquisar é necessário o planejamento, o que demostra a seriedade e a sistematicidade que o método (auto)biográfico exige, tanto quanto quaisquer outros métodos de pesquisa. Também percebemos o zelo com a pesquisa. Nesse tocante, a autora Rodrigues (2017) fala que "[...] o ato de pesquisar é uma ação que requer critério e cuidado. Tal ação imprime a necessidade de alçar informações em várias fontes, de seguir pistas, vestígios".

O que se percebe de comum entre o E1 e o E3 é que ambos prezam pela ética com os envolvidos. Isso é muito importante para o pesquisador pelo fato de que sem ética não se pode pesquisar. Dessa forma, uma vez que se coloque em evidência a identidade dos envolvidos na pesquisa se deixa de agir com o respeito e o comprometimento necessários.

4. CONCLUSÃO

A partir das reuniões com a orientadora e com os colegas, bem como ao realizar a escrita de textos e participar de eventos, é perceptível que o desenvolvimento profissional é um processo contínuo e que o educador sempre poderá se desenvolver. Fica evidente que a comunicação com o outro, o compartilhamento de experiências e conhecimentos enriquecem, aprimoram e ampliam visões.

Nessa perspectiva, a metodologia com a (auto)biografia possibilita uma leitura de mundo porque ressignifica o cotidiano e impregna novas relações com a formação do professor. Especificamente neste trabalho, misturamos nossas experiências pessoais com memórias em partilha. Nestas se misturam as próprias memórias concebidas para a construção deste texto, com as nossas antigas recordações experienciadas. Esse emaranhado não é apenas de pontos de vista ou estilos de escrita, mas a metodologia de criação e a força que move as questões aqui desenvolvidas.

É válido salientar que a abordagem teórico-metodológica aqui exposta está ancorada na ideia de devir, uma vez que não sabemos o que está por vir em nossa vida. Somos sujeitos construtores e inventores de nós mesmos, embora os fatores externos e as experiências que vivemos potencializem isso.

Dessa forma, podemos afirmar que a pesquisa (auto)biográfica é relevante para a formação dos discentes de licenciatura investigados neste trabalho. Que as contribuições são positivas e acrescentam bagagem ao currículo, proporcionando o desenvolvimento na pesquisa. Ademais, a experiência favoreceu os discentes conhecer conceitos e técnicas que não tinham conhecimento, os quais serão úteis para a formação de cada um.

REFERÊNCIAS

[1] CRECCI, Vanessa Moreira; FIORENTINI, Dario Desenvolvimento Profissional de Professores com Postura Investigativa. Acta Scientiae, v.15, n.1, jan./abr. 2013. Disponível em: http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/346. Acesso em: 10 out. 2020.

[2] DELORY Momberger Christine, Fundamentos epistemológicos da pesquisa biográfica em educação. Educação em Revista, Belo Horizonte, v.27, n.01 ,p.333-346, abr. 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/edur/v27n1/v27n1a15.pdf. Acesso em: 10 out. 2020.

[3] FIORENTINI, D. Desenvolvimento Profissional e Comunidades Investigativas. In: DALBEN, A.; DINIZ, J.; LEAL, LEIVA, L. SANTOS, L. (Org.). Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente: Educação Ambiental; Educação em Ciências; Educação em Espaços não escolares; Educação Matemática. 1 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010, v. 1, p. 570-590.

[4] JOSSO, Marie-Christine. Experiências de vida e formação. São Paulo: Cortez, 2004.

[5] MARCELO, Carlos. Desenvolvimento Profissional Docente: passado e futuro. Sísifo. Revista de Ciências da Educação, 08, pp. 7-22, 2009. Disponível em: http://www.unitau.br/files/arquivos/category_1/MARCELO___Desenvolvimento_Profissional_Docente_passado_e_futuro_1386180263.pdf. Acesso em: 10 out. 2020.

[6] NÓVOA, Antônio; Finger, M. (Org.) O Método (auto) biográfico e a formação. Natal, RN: EDUFRN; São Paulo: Paulus, 2010.

[7] RODRIGUES, Dalva Rosane Cruz. Educar pela pesquisa: (des)caminhos docente nas séries iniciais do ensino fundamental. 77f. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Educação e Tecnologia do Instituto Federal Sul-rio-grandense, Campus Pelotas, 2017. Disponível: http://biblioteca.ifsul.edu.br/pergamum/anexos_sql_hom81/00003a/00003aba.pdf. 2017, p. 12-72. Acesso em: 10 out. 2020.

Capítulo 4

Curso de Matemática licenciatura da UFSM: Ingressos, evasões e perfil profissional dos egressos no período de 1995 à 2015

Vartieli Lopes Viero
Liane Teresinha Wendling Roos

Resumo: Este artigo é um recorte da pesquisa intitulada: "A trajetória do Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM nos últimos 20 anos e a atuação profissional dos seus egressos", apoiado pelo Fundo de Incentivo a Pesquisa (FIPE) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) realizada entre 2016 e 2017. A motivação para realização da pesquisa se deu a partir do lançamento das Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior com a Resolução CNE/CP 02/2015. O principal objetivo da pesquisa é investigar a trajetória do Curso Matemática Licenciatura da UFSM, de 1995 a 2015, no que se refere ao número de ingressos, evadidos e ao perfil profissional dos egressos. Para tanto, foi realizada uma pesquisa qualitativa e documental e aplicado um questionário online para cerca de 47% dos estudantes egressos do Curso de Matemática Licenciatura da UFSM entre 1995 a 2015. Os resultados apresentam indícios que possibilitam verificar lacunas, deficiências e possibilidades do Curso que devem ser olhadas e compreendidas. Ou seja, conhecer o perfil dos egressos do Curso de Licenciatura da UFSM no período de 20 anos pode trazer contribuições no sentido de repensar currículos e práticas pedagógicas visando a melhoria deste Curso.

Palavras-chave: Curso de Matemática Licenciatura da UFSM, Formação de professores, Perfil de egressos.

1. INTRODUÇÃO

O texto é um recorte da pesquisa "A trajetória do Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM nos últimos 20 anos e a atuação profissional dos seus egressos", desenvolvida em 2016 e 2017, com apoio do Fundo de Incentivo a Pesquisa (FIPE) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). A preocupação com a formação inicial de professores, juntamente com o lançamento, no ano de 2015, das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior com a Resolução CNE/CP nº 02/2015, foram fatores de grande importância para a realização da pesquisa e também deste trabalho que é um recorte da mesma.

Para conhecer a trajetória do Curso de Matemática Licenciatura[3] da UFSM no período de 1995 a 2015, foram analisados questionários enviados aos egressos[4] desse Curso no período considerado. Também foi feito um levantamento do número de ingressantes e de evadidos nesse período. Ainda, buscou-se identificar a atuação profissional dos formados, incluindo suas percepções sobre o Curso a partir da análise dos dados dos questionários que foram respondidos.

Na busca por esses objetivos, a primeira ação realizada foi uma pesquisa no Sistema de Informações Educacionais (SIE), na secretaria do Curso, para saber o número de ingressos, evadidos e egressos do Curso, bem como, o registro de algum contato desses sujeitos. Para responder as questões referentes ao perfil profissional dos sujeitos formados, foi elaborado e enviado um questionário, de forma online, para 47% licenciados. O questionário apresentou questões objetivas e descritivas, sendo que todas são relacionadas as características e contribuições e/ou melhorias para Curso.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA OS CURSOS DE LICENCIATURA

No ano de 2015, foi lançada as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica. Nesta resolução CNE/CP nº 02/2015, quando se refere a segmentação da educação superior a partir do "[...] estímulo à extensão das matriculas e à diversificação institucional [...]" (BRASIL, 2015, p. 6), percebemos que as políticas públicas foram reduzidas à função de ensino. Assim, as prioridades da educação como a valorização, diretrizes, relação entre formação, não estão acontecendo, e um dos motivos é a:

> [...] priorização dos bacharelados, nas diversas áreas, contribuiu para a redução de espaço dos cursos de licenciatura e, em muitos casos, para o consequente empobrecimento da formação de professores, agravado, ainda, pelo fato de grande parte das IES formadoras – faculdades e centros universitários – pautar sua atuação no âmbito do ensino, secundarizando a pesquisa e a extensão. [...]. (BRASIL, 2015, p. 6).

Toda via, é indispensável reconhecer que os estudos e pesquisas, nacionais e internacionais, marcam a importância das diversas visões sobre a formação de professores, quais sejam:

> [...] identidades desses profissionais; financiamento e gestão; avaliação e regulação; conhecimento, informação e interdisciplinaridade; dinâmicas formativas e processos de trabalho; saberes docentes, didática e prática educativa; papel da educação a distância; articulação entre educação superior e educação básica e regime de colaboração. (BRASIL, 2015, p. 4).

O Parecer CNE/CP nº 02/2015, afirma que na última década muitos movimentos foram implementados para repensar a formação inicial e continuada, tanto para os profissionais do magistério da Educação Básica quanto para os de Ensino Superior. Evidencia-se:

> [...] o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID, o Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica – PARFOR, o Programa de consolidação das licenciaturas – Prodocência, a Rede Nacional de Formação Continuada, o Proletramento, a Formação no Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa, entre outros, [...]. (BRASIL, 2015, p. 6).

[3]Para nos referir ao Curso de Matemática Licenciatura da UFSM usaremos a denominação "Curso".
[4]Ao fazer referência aos egressos do Curso, estamos considerando os alunos formados durante o período considerado.

Esses programas se destacam de forma positiva e favorecem a formação inicial e continuada. No caso do PIBID, este tem o objetivo de antecipar o vínculo dos acadêmicos da licenciatura com a escola de Educação Básica, o que auxilia a troca de conhecimento e experiências entre os acadêmicos da licenciatura, professores da Educação Básica e do Ensino Superior. Entretanto, esses programas implementados pelo governo não são suficientes para melhorar a valorização do profissional da educação; é necessário que existam também, salários e condições de trabalho dignos para esses profissionais, valorizando e incentivando a carreira docente.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

O trabalho possui uma abordagem qualitativa a partir de uma pesquisa bibliográfica e pesquisa em documentos relacionados ao Curso. Como instrumento de coleta de dados da pesquisa foi utilizado o questionário.

A pesquisa qualitativa é um método de investigação cientifica, no qual se foca no caráter subjetivo do objeto, e segundo Borda e Araújo (2013), essa pesquisa fornece informações mais descritivas, no qual o significado dado às ações é mais importante que os resultados finais. Para Gil (2002) a pesquisa bibliográfica é desenvolvida "[...] com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos [...]" (GIL, 2002, p. 44), de forma que esse tipo de pesquisa é realizado em quase todos os tipos de estudos.

Nesse sentido, considerando o período de 20 anos, foram analisados documentos e registros de ingressantes, na secretaria do Curso, sendo que contabilizamos 538 alunos formados. A partir desse dado, buscou-se no SIE, os possíveis contatos desses alunos. Com isso, obtivemos o e-mail de 251 dos 538 egressos, o que corresponde a aproximadamente 47%, dos questionários enviados. Porém, destes somente 72 responderam ao questionário, o que equivale a aproximadamente 29% dos que foram convidados a responder o mesmo.

4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

O Curso de Matemática Licenciatura Plena (código 108) foi criado no ano de 1961, com aulas diurnas. No ano de 1995 foi implementada uma reforma curricular no Curso de Matemática Licenciatura Plena Diurno (código 108) e a partir dessa, foi criado o Curso de Matemática Licenciatura Noturno (código 125), com ingresso da primeira turma no 2º semestre de 1996.

Outra reforma curricular ocorreu no ano de 2001, criando o Curso de Matemática Bacharelado, assim o ingresso dos alunos para os dois cursos (Licenciatura Diurno e Bacharelado) passou a ser com entrada única, em um Núcleo Comum[5], no código 129, de modo que essa reforma perdurou até 2004.

Com nova reformulação curricular, no ano de 2005 foi criado um novo código, o 132 para os dois Cursos (Licenciatura Diurno e Bacharelado), que vigorou até 2012, ainda com a característica de possuírem o Núcleo Comum. Isto é, o aluno que ingressava no Curso de Matemática Diurno, tinha até quatro semestres para decidir se optaria pela Licenciatura ou Bacharelado ou, concomitantemente, o aluno poderia se formar em Licenciatura e Bacharelado com o diploma de Licenciado em Matemática com apostilamento em Bacharelado.

No ano de 2013 outra reforma curricular ocorreu, o que desvinculou a entrada do Núcleo Comum, assim o estudante que ingressava no Curso já deveria decidir se iria cursar a Licenciatura (código 132.1) ou Bacharelado (código 132.2).

No período analisado, o Curso de Matemática teve reformulações como mostramos no Quadro 1. Cabe salientar que de 2015, final do período considerado, até o ano de 2018, os códigos dos Cursos permanecem os mesmos. Porém, uma nova reforma curricular foi discutida e organizada com implementação no 1º semestre de 2019.

[5]Ao nos referirmos ao Núcleo Comum significa que quando o aluno ingressava, no período de 2001 até 2004, no código 129 e de 2005 até 2012 no código 132, com uma grade comum, ele teria até quatro semestres para optar pelo Curso de Matemática Licenciatura Diurno ou pelo Curso de Matemática Bacharelado.

Quadro 1 - Códigos e anos das mudanças curriculares do Curso de Matemática da UFSM

Códigos	Vigência	Nome do Curso
108	1961 - 2000	Curso de Matemática Licenciatura Plena Diurno
125	1995 – 2018	Curso de Matemática Licenciatura Plena Noturno
129	2001 - 2004	Curso de Matemática Licenciatura Plena e Bacharelado Diurno
132	2005 – 2012	Curso de Matemática Licenciatura Plena e Bacharelado Diurno
132.1	2005 – 2018	Curso de Matemática Licenciatura Diurno
132.2	2005 – 2018	Curso de Matemática Bacharelado Diurno

Fonte: Autora

4.1. INGRESSOS, EVADIDOS E EGRESSOS DO CURSO DE MATEMÁTICA LICENCIATURA DE 1995 A 2015

Os dados levantados afirmaram que nos 20 anos, foram 1.971 ingressantes nos Cursos de Matemática Licenciatura Diurno e Noturno. No Curso de Matemática Licenciatura Plena e Bacharelado Diurno, 1.060 ingressaram no período do Núcleo Comum, entre 2001 e 2012, sendo que destes, 331 evadiram antes de optarem pela Licenciatura ou Bacharelado, o que corresponde a 31,22% dos evadidos deste Curso.

Assim, o Curso de Matemática Licenciatura Diurno (códigos 108, 129, 132 e 132.1) contabilizou 729 ingressantes. Sendo que desses, apenas 356 se formaram, ou seja, 48,83%. Porém, 40 ainda continuavam, no período de realização da pesquisa, como alunos regulares do Curso, o que corresponde a 5,49% e os demais, 333 (ou 45,68%) representam as evasões. Comparando esses dados, percebe-se que o número de evasões é apenas um pouco menor que o número de egressos, porém é possível afirmar que o índice de evasão do Curso Diurno foi muito alto no período considerado.

No Curso de Matemática Licenciatura Noturno (código 125), cujo ingresso é apenas na Licenciatura, contabilizamos 911 ingressantes, mas apenas 182 concluíram o mesmo, sendo 19,98% formados. Ainda destes, 76 alunos estavam matriculados regularmente no Curso, aproximadamente 8,34%, e 653 representam o número de evasões, o que corresponde a 71,68%. Percebe-se, assim, que índice de evasão do Curso Noturno é mais alto quando comparado ao Curso Diurno.

Nesse sentido, entre 1995 e 2015, analisando os dados gerais do Curso de Matemática Licenciatura, tanto Diurno, (códigos 108, 129, 132 e 132.1), quanto Noturno (código 125), tem-se que o número total de ingressantes foi de 1.640. Destes, apenas 538 se formaram, o que corresponde a 32,80%. Por outro lado, constatou-se que 116 acadêmicos estavam matriculados como alunos regulares, ou seja 7,07%, e os demais, 986 alunos, são evadidos do Curso Diurno e Noturno, o que representa 60,13%. A partir dessa análise, é possível ver que o índice de evasão, 60,13%, é bem maior que o índice de egressos, 32,80%.

Mais uma vez isso justifica a necessidade e a importância de buscar estratégias que visem manter os atuais alunos no Curso. Além da importância de se oferecer uma formação inicial de qualidade para os acadêmicos, é fundamental que se tenha políticas públicas de valorização continuada para o profissional docente que possam assegura uma maior dignidade para quem trabalha com a educação das futuras gerações.

4.2. ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS

No período de 20 anos, os Cursos Diurno e Noturno contabilizaram 538 alunos formados. A partir desse dado, buscaram-se no SIE, os possíveis contatos desses alunos. Obtivemos o e-mail de 251 dos 538 egressos, o que corresponde a aproximadamente 47%, dos questionários enviados.

Porém, destes, somente 72 responderam ao questionário, o que equivale a aproximadamente 29% dos que foram convidados a responder o mesmo.

Na primeira questão, tem-se que 59,7% dos respondentes são do sexo feminino, 37,5% do sexo masculino e, 2,8% não quiseram informar. Aqui, percebe-se um maior índice de mulheres nos Cursos de Licenciatura, fato abordado por Gatti (2000), ao afirmar que há pouca procura de jovens do sexo masculino nas licenciaturas.

Quanto a faixa etária, 20,8% tem até 25 anos, 57% possuem idade entre 26 e 35 anos e 22,2% de 36 a 45 anos. Ou seja, os sujeitos da pesquisa são egressos recentes, tendo em vista que não foi possível o contato com a grande maioria dos egressos entre os anos de 1995 até 2000. Isso já era um fato esperado, devido à

dificuldade de contato com egressos desse período.

Quanto a permanência no Curso, tem-se que um egresso levou dois anos para se formar, 13 levaram quatro, 31 permaneceram cinco, 16 egressos levaram seis anos e 6 levaram sete. Ainda, 3 permaneceram oito anos no Curso, um ficou nove e um permaneceu dez anos. Tem-se, assim, que a maioria desses egressos levou em média de 4 a 6 anos para concluir o Curso, porém alguns levaram 7, 8, 9 e até 10 anos para a conclusão do mesmo. Esses dados mostram que cada pessoa tem seu tempo de aprender e que isso também deve ser levado em consideração.

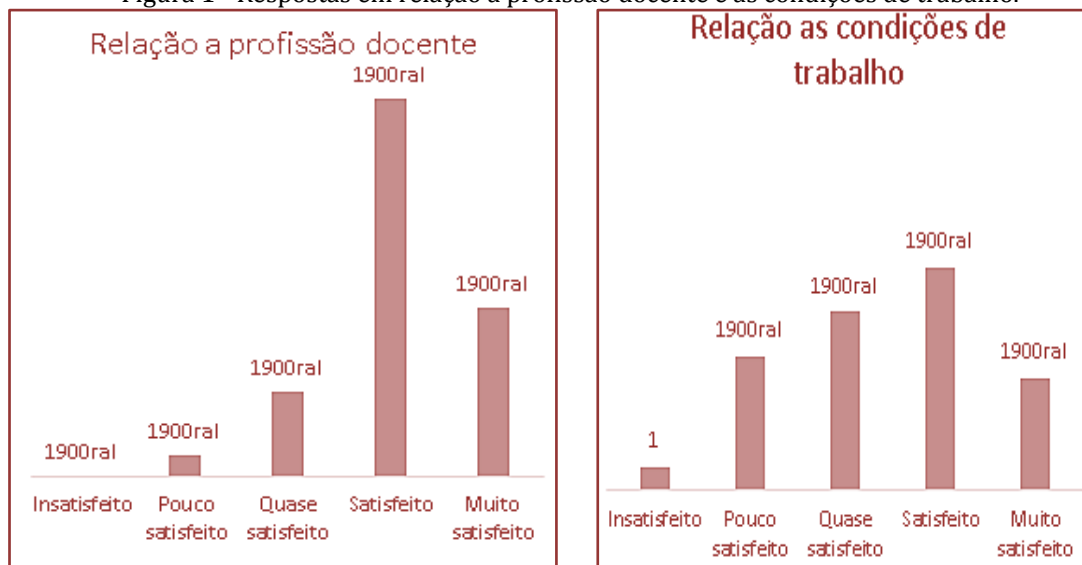
A quinta e sexta questão refere-se ao exercício da docência. Questionados se quando fizeram a escolha pelo Curso, havia a intenção de atuar como professor. Dos 72 egressos que responderam ao questionário 60, aproximadamente 83,3%, afirmaram que pensavam em ser professores, mas 12, o que corresponde a 16,7%, não tinham essa intenção. Fazendo a mesma pergunta, nos últimos semestres de Curso, o número de alunos que disseram não querer atuar na docência aumentou para 15, ou seja, 20,8% o que representa um aumento de 4,1% em relação ao dado anterior.

Na sétima questão foi perguntado se eles possuíam mais alguma graduação, sendo que 22,2% afirmaram ter mais de um curso de graduação, nas mais diferentes áreas, citando como exemplo o Bacharelado em Matemática e o Curso de Administração.

Sobre possuir curso de pós-graduação, 51 egressos afirmaram que sim, enquanto 21 não. Dos que tem pós-graduação (poderia ser marcado mais de uma opção, por exemplo, ter mestrado e doutorado) tem-se que 23, 45,1% tem especialização, 35, isto é, 68,6% mestrado, 5 tem doutorado, 9,8% e 2, ou seja, 3,9% tem pós-doutorado. Do total das respostas, analisamos que 43 pessoas têm pós-graduação em áreas relacionadas a Matemática ou a Educação; 1 pessoa não quis informar e 7 são de outras áreas.

A nona pergunta se refere ao exercício da docência como profissão atual. Temos que dos 72 sujeitos, 31 são professores 43,1%, e 41 não exercem a profissão docente, ou seja 56,9%.

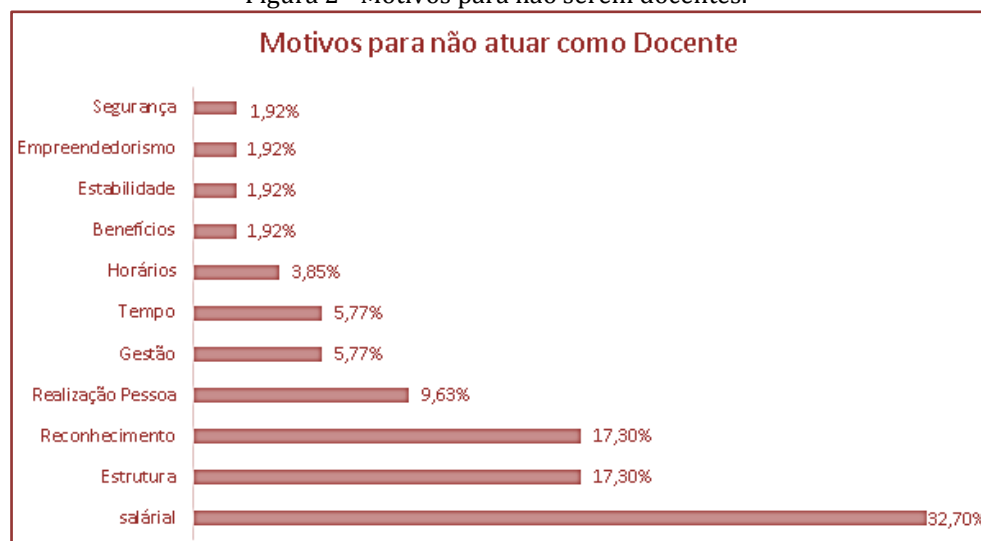
Analisando apenas os que atuam como professores, perguntamos como se sentem em relação a profissão docente, e em relação as condições de trabalho, numa escala de satisfação, de 1 a 5, sendo: 1 - insatisfeito, 2 - pouco satisfeito, 3 - quase satisfeito, 4 - satisfeito, 5 - muito satisfeito. A figura 1 descreve essas respostas.

Figura 1 - Respostas em relação a profissão docente e as condições de trabalho.

Fonte: Autora.

No primeiro gráfico, satisfação em relação a profissão docente, é notável que mais da metade dos egressos estão satisfeitos com a sua profissão como docente. Mas em relação as condições de trabalho, percebemos que não existe uma concordância geral, pois 15 pessoas estão satisfeitas ou muito satisfeitas, enquanto as demais não estão tão satisfeitas assim.

Sobre níveis e modalidades de atuação desses 31 docentes, 7 atuam na Educação Superior, 22,6%, 16 (51,6%) na Educação Básica e 8 nos dois níveis, 25,8%. Dos que atuam na Educação Básica, 40,5% estão no Ensino Fundamental, 48,7% no Ensino Médio e 10,8% em Cursos Técnicos.

Dos que não são docentes, de um total de 41, apenas 27 possuem outras profissões e 14 declararam não possuir profissão, sendo que 4 nunca atuaram como docentes. Para os que já atuaram como professores, os motivos que os levaram a escolher outra profissão estão representados na Figura 2. Destacando que eles poderiam marcar mais de uma opção, ou também, acrescentar outro motivo.

Figura 2 - Motivos para não serem docentes.

Fonte: Autora.

Analisando os dados do gráfico, percebe-se que as principais causas que os levou a não atuar na docência são o salário, a falta de estrutura e reconhecimento pela profissão. Gatti (2000) diz que salários ruins, desvalorização profissional, uma imagem social equivocada dos docentes, baixa autoestima e infrequência de políticas são fatores de inquietação e desarticulação nos sistemas de ensino.

Na décima questão, questionados se durante o Curso havia acontecido alguma reformulação curricular, 35 responderam que não e 37 passaram por essa mudança. Questionamos se essa mudança foi positiva na formação desses profissionais, e 24,3% não souberam informar, 32,4% afirmaram que a reformulação foi negativa, mas 43,2% afirmaram que foi positiva. Os que acharam a mudança negativa, relataram que tiveram que fazer mais disciplinas, o que acarretou em mais tempo no Curso. Já, 13% acreditam que houve enfraquecimento nas disciplinas especificas e 13% afirmaram que as disciplinas especificas permaneceram com o mesmo olhar voltado ao Bacharelado. Nesse sentido, Gatti, Barretto e André (2011) destacam que essa aproximação maior do Bacharelado faz com que os Cursos de Licenciatura deixem de ser o foco principal. Os demais, alguns rejeitaram a inserção das disciplinas pedagógicas e outros acharam que as mesmas tinham pouca prática e inserção na Educação Básica. Os que acreditam que as disciplinas pedagógicas são importantes, em torno de 55% aprovou o acréscimo de disciplinas como Libras, Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs) e o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), 27% aprovou o acréscimo de mais disciplinas pedagógicas, e os 18% restantes, afirmaram que as disciplinas foram melhor direcionadas.

A décima primeira questão questionava sobre o que os surpreendeu positivamente em relação às disciplinas da Matemática Licenciatura? Aproximadamente 30% respondeu que os conteúdos foram bem trabalhados, e 20% respondeu que gostaram muito das disciplinas pedagógicas, de modo especial pela qualidade e acolhimento dos professores dessas disciplinas. Com um número menor de respostas, tem-se que, por exemplo, disciplinas de estágios importantes e fundamentais para o desenvolvimento lógico que o Curso proporcionou e do alto nível de exigência de alguns professores. Também, aproximadamente 3% afirmaram que nada os surpreendeu.

A questão de número doze fez referência as decepções em relação às disciplinas do Curso. Em torno de 13% afirmaram que a maioria das disciplinas não tiveram conexão com a docência. Também, afirmam que houve pouco incentivo para a docência na Educação Básica. Nesse mesmo aspecto, aproximadamente 9% alegaram que o Curso não os preparou suficientemente para a Licenciatura e que tiveram pouca inserção

na escola, a qual deveria acontecer a partir dos primeiros semestres, mas que normalmente é apenas como uma forma de observação em disciplinas pedagógicas. Aproximadamente 8% criticaram a modalidade das disciplinas comuns ao Bacharelado, de modo especial quando isso ocorre nos primeiros semestres. Nesse mesmo aspecto afirmaram que ficou muito evidenciada a desvalorização do Curso de Licenciatura em relação ao Curso de Bacharelado. Dentre outras respostas algumas em número menor foram: a falta de didática e a falta de acolhimento aos alunos dos professores do Curso, a pouca relação das disciplinas do Curso com o contexto das escolas, profissionais com pouco ou nenhum conhecimento de sala de aula, disciplinas desnecessárias e pedagógicas muito teóricas e professores muito tradicionais.

Na décima terceira questão foi indagada sobre o que o Curso poderia fazer para melhorar no sentido da qualidade e da diminuição das evasões. Assim, aproximadamente 15% sugere inclusão demais disciplinas pedagógicas no Curso. Também, 15% argumentou que deveria haver uma maior inserção na escola a partir do início do Curso, mas que essa inserção não fosse apenas na modalidade de observação de aulas ou entrevistas com a gestão da escola. Em torno de 10% afirmaram ser importante que o Curso trabalhasse de forma mais articulada entre as disciplinas, de modo que os futuros professores também pudessem ter esta experiência da interdisciplinaridade, para poder oferecer esse tipo de prática na escola. Também, 10% afirmam ser importante que as disciplinas da área pedagógica fossem mais aprofundadas. Aproximadamente 8% respondeu que por ser um Curso de Licenciatura, ou seja, de formação de professores, o foco deveria ser a licenciatura e segundo Gatti, Barretto e André (2011), os cursos de licenciatura se aproximam mais do Bacharelado do que da própria licenciatura. Outros 7% sugerem disciplinas incluindo Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Outras respostas, em menor número, foram do tipo: não valorizar tanto as disciplinas especificas do Curso; mais aulas práticas a partir do início do Curso, onde se levasse em consideração o contexto social e a realidade da Educação Básica; melhorar a relação professor-aluno; rever as ementas das disciplinas visto que há sobreposição e repetição de muitos conteúdos; professores de disciplinas do primeiro semestre proporem estratégias e práticas pedagógicas mais reais, tendo em vista que os alunos vem de diferentes escolas, com diferentes níveis de conhecimento; melhorar a didática de professores do Curso; estágios mais distribuídos.

A décima quarta questão versou sobre as características de um bom professor. Assim, em torno de 20% afirmou que as características de um bom professor é ter didática e ter boas relações interpessoais. Nesse mesmo sentido, 12% afirmou que é muito importante que o professor respeite seus alunos com ética e que o tratamento humano deve ser o melhor possível. Nesse sentido, Gatti, Barretto e André (2011) afirmam que os professores devem compreender motivar, formar e ensinar os estudantes. Ou seja, não basta ter conhecimentos e competências cognitivas no ato de ensinar, é preciso ter uma postura aberta com atitudes e valores favoráveis para ensinar alternativas para os desafios presentes e assim solucionar os problemas para que o estudante consiga aprender. Aproximadamente 17% responderam que é fundamental que o professor saiba buscar e usar diferentes estratégias didáticas. A busca por constante qualificação profissional foi apontada por 17% dos respondentes e nessa mesma perspectiva afirmaram ser necessário que o professor conheça e domine muito bem o conteúdo que vai abordar. Outras respostas, em menor número, foram sobre a importância da boa comunicação e criatividade que o professor deve demonstrar e, ainda, conhecer o ambiente da escola de Educação Básica, como também, saber ouvir os alunos.

Nesse sentido, foi interrogado se o que o respondente estudou/vivenciou durante o período de Curso contribuiu para adquirir as características de um bom professor. Aproximadamente 17% alegaram que o fato de terem atuado como bolsistas de algum projeto de ensino, pesquisa ou extensão, fundamental na sua aquisição de conhecimento e que isso lhes trouxe mais determinação e mais condições de saber o que é ser um bom professor no contexto atual. Já, 12% afirmam que as disciplinas da área da educação e os estágios foram muito bem estruturados e desenvolvidos, dando-lhes esse potencial. Também, alguns afirmam que houve pouco ou nenhum diálogo entre os professores do Curso e que ainda se insiste no ensino tradicional na universidade e que muitas coisas são trabalhadas de forma muito superficial. O que mais surpreendeu é que cerca de 10% afirmaram que o Curso contribuiu pouco ou não contribuiu em nada e por isso esse desabafo. Ainda, 3% afirmaram que aquilo que vivenciaram de ruim no Curso servirá para mostrar o que não ser ou o que não fazer como professor.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa possibilitou conhecer o perfil profissional dos egressos do Curso de Matemática Licenciatura da UFSM do período de 1995 até 2015. Dos 1.640 alunos que ingressaram no Curso, apenas 538 o concluíram e 986 evadiram do Curso o que mostra a necessidade de repensar ações que diminuam as

evasões e proporcionem uma melhor formação profissional, para a permanência no Curso e na profissão docente.

Pela análise das questões objetivas dos questionários, dos 538 licenciados, menos de 50% são professores (43,1%), gerando desaprovação e rejeição a profissão. Aos que não exercem à docência (56,9%), as principais razões estão relacionadas ao baixo salário, falta de reconhecimento profissional e estrutura das escolas.

Aos que atuam como docentes, é visível a dedicação e amor pela a profissão. Mas, a maioria deles está atuando na Educação Básica, o que é um dado interessante, sabendo que os professores desse nível, geralmente, não possuem reconhecimento e valorização profissional. Entretanto, esses profissionais permanecem acreditando e lutando por uma educação de qualidade e mais reconhecida.

Na análise das questões descritivas, vemos que alguns discentes acreditam que deveria haver mais disciplinas voltadas ao conhecimento matemático, por exemplo: Análise, Álgebra, Aritmética, etc, e ter poucas disciplinas pedagógicas. Felizmente, a grande maioria dos licenciados optam pelas disciplinas pedagógicas e acrescentam que elas tenham mais relação entre teoria e prática, o que acarretaria em mais parceria entre universidade e escola.

Para finalizar, olhando para os indícios, relatos e desabafos que emergiram com o desenvolvimento da pesquisa, fica o seguinte questionamento: Por que, em quatro anos de Curso não houveram ações ou iniciativas que pudessem motivar ou apoiar esses alunos? Mesmo com tantas disciplinas e oportunidades de bolsas ou trabalhos voluntários por que não tiveram motivação suficiente para exercerem à docência?

REFERÊNCIAS

[1] BORDA, Marcelo de C. ARAÚJO, Jussara de L. Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática. 5 ed. Belo horizonte: Autêntica Editora, 2013.

[2] BRASIL. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. Resolução nº 2/2015. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica. Brasília, DF: CNE, 2015

[3] GATTI, Bernadete A. Formação de Professores e Carreira: problemas e movimentos de renovação. Campinas: Autores Associados, 2000. 2ª edição

[4] GATTI, Bernadete A. BARRETTO, Elba S. S. ANDRÉ, Marli E. D. A. Políticas Docentes no Brasil. Brasília: UNESCO, set de 2011.

[5] GIL, Antônio C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

[6] VIERO, Vartieli Lopes. ROOS, Liane Teresinha W. A trajetória do Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM nos últimos 20 anos e a atuação profissional dos seus egressos. Projeto apoiado pelo Fundo de Incentivo a Pesquisa, Santa Maria, 2018.

APÊNDICE

QUESTIONÁRIO

QUESTIONÁRIO SOBRE A TRAGETÓRIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DOS ÚLIMOS 20 ANOS

1. Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino ( ) Não quero informar
2. Idade: ( ) Até 25 anos ( ) De 26 a 35 anos ( ) De 36 a 45 anos

( ) De 46 a 60 ano ( ) Mais de 60 anos

3. Em que ano você ingressou no Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM? ___________
4. Em que ano você concluiu o Curso de Licenciatura em Matemática? ___________
5. Quando você escolheu cursar Licenciatura em Matemática, pensava em ser professor? ( ) Sim ( ) Não
6. Quando concluiu a Licenciatura em Matemática, você queria atuar como professor?

( ) Sim ( ) Não

7. Possui mais alguma graduação ( ) Sim ( ) Não

7.1. Se sim, qual? ____

8. Possui Pós-graduação? ( ) Sim ( ) Não

8.1. Se sim, qual nível

( ) Especialização ( ) Mestrado ( ) Doutorado ( ) Pós-Doutorado

8.2 Qual(is) o(s) nome(s) do(s) curso(s):__________________________

9. Atualmente, exerce a profissão docente:

( ) Sim ( ) Não

9.1. Caso seja docente, para as perguntas i) e ii) responda, numa escala de 1 a 5, sendo: 1 - insatisfeito, 2 - pouco satisfeito, 3 - quase satisfeito, 4 - satisfeito, 5 - muito satisfeito; identifique como sente-se em relação:

I) A sua profissão como docente?

( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5

II) As condições de trabalho?

( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5

9.1.1. Em qual modalidade atua?

( ) Educação Básica ( ) Educação Superior ( ) Ambas

9.1.2. Atua na Educação Básica em qual (is) nível (eis):

( ) Ensino Fundamental ( ) Ensino Médio ( ) Curso Técnico ( ) Outros:_________

9.2 Caso não seja docente, você exerce outra profissão: ( ) Sim ( ) Não

9.2.1. Caso tenha outra profissão e em algum momento atuou como docente, qual(is) o(s) motivo(s) que o fizeram mudar de opção:

( ) Salarial ( ) Tempo ( ) Horários ( ) Gestão ( ) Estrutura ( ) Reconhecimento

( ) Outros ____________________________

10. Quando cursava Licenciatura em Matemática, você passou por alguma Reformulação Curricular: ( ) Sim ( ) Não

10.1. Se sim, essa mudança teve uma influência positiva na sua formação?

( ) Sim ( ) Não
Comente:____

11. O que te surpreendeu positivamente em relação às disciplinas da Licenciatura em Matemática?

12. O que te deixou decepcionado em relação às disciplinas da Licenciatura em Matemática?

____

13. De modo geral, o que o curso de Matemática Licenciatura poderia melhorar? Em que sentido?

____

14. Na sua opinião, quais as características que um bom professor deve ter?

14.1. Em que medida o que você estudou/vivenciou no Curso de Licenciatura em Matemática da UFSM contribuiu para desenvolver as características que você indicou anteriormente?

Capítulo 5

Obtenção de informações de egressos para apoio à avaliação do curso de Engenharia Civil da Unioeste através de ferramentas do CREA-PR

Ricardo Rocha de Oliveira
Ana Maria de Sousa Santana de Oliveira

Resumo: Nos últimos tem se destacado que as Instituições de Ensino Superior (IES) devem propor várias metodologias e instrumentos de avaliação, de forma a não apenas atender o controle da qualidade da educação, segundo os mecanismos oficiais de regulação, mas também em relação às demandas e orientações do mercado de trabalho. Neste sentido, um dos itens que tem sido mencionado em relação à Avaliação de IES e dos cursos de graduação é a inclusão de informações e indicadores relacionados aos egressos. Considerado este contexto, o presente artigo apresenta uma contribuição para o obtenção e análise de informações de egressos a partir de dados disponibilizados pelo Crea-PR aos cursos devidamente registrados neste conselho. São apresentados os procedimentos metodológicos para obtenção e análise dos dados dos profissionais formados pelo curso de Engenharia Civil da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, por um período de dezesseis anos. Os resultados demonstram informações relevantes para apoio aos processos internos de avaliação e alteração do Projeto Pedagógico do Curso, tais como: histórico de principais atividades e obras desenvolvidas pelos egressos, distribuição geográfica dos profissionais formados e percentual de profissionais do sexo masculino e feminino que efetivaram registro no conselho. A partir dos principais resultados, nas considerações finais são feitas indicações sobre o uso das informações geradas como subsídio e apoio aos processos internos de avaliação de cursos superiores de IES, bem como formas de incorporar e melhorar as análises de egressos por meio de informações geradas pela sua atuação profissional, obtidas em parcerias com as instituições do Sistema Confea/Crea.

Palavras-chave: Avaliação, curso, egresso, Engenharia Civil, Educação Superior.

1. INTRODUÇÃO

A incorporação das informações sobre a efetiva atuação dos egressos dos cursos de engenharia no mercado de trabalho é fundamental para que se realize um adequado processo de avaliação das Instituições de Ensino Superior, bem como para subsídio e apoio aos processos de definição e alteração de Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC). Considerada a importância desse tema, o presente artigo apresenta uma contribuição sobre a incorporação de dados e sua transformação em análises pertinentes às instâncias responsáveis pela avaliação dos cursos de graduação e de condução de processos internos de alteração de PPCs, o NDE – Núcleo Docente Estruturante e o Colegiado de Curso.

O artigo apresenta o processo de obtenção, organização, análise e realização de discussão de informações relevantes sobre a atuação de egressos das IES, recentemente disponibilizadas pelo Crea-PR (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paranà), a partir do ano de 2017, aos coordenadores de cursos de graduação devidamente registrados neste conselho. O trabalho inicialmente realiza uma revisão sobre avaliação do Ensino Superior e dos cursos de Graduação e sobre a incorporação de informações dos egressos nos processos internos de avaliação de cursos superiores. Na sequencia apresenta os procedimentos metodológicos, os resultados e discussão realizados em estudo específico do curso de Engenharia Civil da Unioeste, onde atuam os autores do trabalho. Por fim são apresentadas sugestões de incorporação dos resultados gerados no processo de avaliação e alteração do Projeto Pedagógico do Curso e de como podem ser feitas futuras melhorias para a continuação e ampliação de análise de atuação dos egressos, a partir de informações disponibilizados por parcerias com as instituições do Sistema Confea/Crea.

2. AVALIAÇÃO DE ENSINO SUPERIOR E EGRESSOS

2.1. AVALIAÇÃO DO ENSINO SUPERIOR NO BRASIL

A partir dos anos 80 do século passado ocorreram várias iniciativas relacionadas à busca de um processo sistematizado de Avaliação do Ensino Superior no Brasil. Oliveira (2013) destaca as seguintes iniciativas de ações relacionadas aos sistemas de avaliação como marcos antecessores ao SINAES:

- 1983 – PARU: “Programa de Avaliação da Reforma Universitária”. Implementado pelo antigo CFE (Conselho Federal de Educação) e que durou cerca de um ano apenas;
- 1985 – “Uma nova Política para a Educação Superior Brasileira”. Previa um sistema de acreditação que visava conceder autonomia em função do desempenho das IES, mas que também não prosperou;
- 1986 – GERES: “Relatório do Grupo Executivo para a Reformulação da Educação Superior”, que se constituiu numa proposta de reforma com viés legal que vinculava o financiamento das IES à dispositivos de regulação;
- 1993 – PAIUB: “Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras”. Programa que previa a adesão voluntária das IES e tinha como fulcro a melhoria da qualidade das Instituições. Quem o implantou obteve resultados significativos;
- 1995 – PROVÃO: “Exame Nacional de Cursos” (Lei 9.131/95). Tinha como base da avaliação dos cursos superiores, a aplicação de provas aos concluintes destes cursos e que foi substituído em 2003.

Dentre desse contexto de iniciativas e consideradas também as mudanças oriundas da Constituição Brasileira de 1988 (BRASIL, 1988), em geral, e da LDB (Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) de 1995 (BRASIL, 1995), em particular, o Sistema Educacional discutiu e adotou a partir de 2004 as bases de Avaliação de Ensino Superior que se mantém até hoje, através da Lei nº 10.861/2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES (MEC, 2004).

Considerado o seu emprego por mais de uma década no Brasil e, apesar de haver críticas e problemas de aceitação e resistência de implantação de seus instrumentos, por parte de setores da comunidade acadêmica de Instituições de Ensino Superior, o SINAES pode ser considerado um efetivo instrumento de avaliação da educação superior que está em processo de constante consolidação (SILVA; SILVA; ALENCAR, 2017).

Para Abramof et al. (2013), as Instituições de Ensino Superior devem propor várias metodologias e instrumentos de avaliação, de forma a não apenas atender o controle da qualidade da educação, segundo os mecanismos oficiais de regulação, mas também em relação às demandas e orientações do mercado de trabalho.

Segundo os autores, a autoavaliação institucional deve ser compreendida como uma ferramenta de gestão, cujas informações obtidas nos processos avaliativos são indicações fundamentais para a definição de ações institucionais, mesmo que em alguns casos as melhorias não sejam imediatas. De forma semelhante, Santos e Rothen (2016) consideram que os resultados da avaliação podem ser analisados adequadamente de forma a contribuir com a dinâmica institucional, em aspectos como melhoria do Plano de Desenvolvimento Institucional, dos Projetos Pedagógicos de Cursos, nas Diretrizes Internas da Instituição, no Plano de Gestão, no Ensino, Pesquisa e Extensão, entre outros pontos. Para os autores, a partir das análises dos resultados pode-se conhecer com maior profundidade a realidade institucional, para então, realizar tomada decisão na busca por melhorias dentro da IES.

2.2. AVALIAÇÃO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO

No atual formato de avaliação das Instituições de Ensino, em conformidade com o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes) e à legislação de regulação dos cursos de graduação atingidos pela legislação federal de educação, os cursos tem previsão de avaliação periódica em diferentes momentos (INEP, 2016):

- Na autorização de funcionamento: avaliação feita quando uma instituição pede autorização ao MEC para abrir um curso;
- No reconhecimento de conclusão do ciclo da primeira turma: no momento em que a primeira turma do curso está próxima a conclusão, a instituição deve solicitar seu reconhecimento para verificação se as condições de autorização foram atingidas;
- Na renovação de reconhecimento: Essa avaliação é feita de acordo com o Ciclo do Sinaes, ou seja, a cada três anos.

Conforme Cunha (2007), no contexto dos processos do SINAES, os dois principais instrumentos de avaliação centrados mais especificamente nos cursos são:

- ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes): Exame de natureza psicométrica e de fundamentação estatística baseado nas DCN (Diretrizes Curriculares Nacionais) dos cursos e na avaliação do desempenho de estudantes na condição de iniciantes e, posteriormente, na condição de concluintes de um mesmo curso,
- ACG (Instrumento de Avaliação de Curso de Graduação): Avaliação de três categorias de elementos (organização didático-pedagógica do curso, no qual a análise do PPC (Projeto Pedagógico do Curso) tem papel fundamental; constituição e atuação dos corpos docente, discente e técnico-administrativo; instalações físicas), realizado por meio de instrumento específico provido pelo INEP, preenchido por dois avaliadores capacitados, através de visitas de pelo menos dois dias às IES.

Cabe destacar que, após o reconhecimento inicial dos cursos (primeira turma), na renovação do reconhecimento, a legislação atual dispensa a visita "in loco" e a necessidade de preenchimento do Instrumento ACG, para os cursos que obtiveram notas 3, 4 ou 5 no CPC (Conceito Preliminar do Curso), no ciclo do SINAES. Desta forma, apenas cursos que não realizaram o Exame ENADE ou que obtiveram CPC 1 ou 2 é que obrigatoriamente terão visita in loco com preenchimento do Instrumento ACG, na renovação de reconhecimento (INEP, 2017).

Mencionam-se ainda dois pontos de destaque em relação à avaliação dos cursos de graduação:

- Em relação à regulação da educação superior, é preciso fazer distinção entre o sistema federal de educação, que abrange instituições e cursos de instituições federais e também privadas, e os sistemas estaduais e municipais, que, de acordo com a LDB de 1996, são ambos regulamentados através de seus respectivos Conselhos Estaduais de Educação (VERHINE, 2015). No entanto, os estados têm utilizado de processos semelhantes, inclusive indicando a participação de IES estaduais e municipais no ENADE e criado instrumentos semelhantes ao ACG como, por exemplo, o SEAES (Sistema Estadual de Avaliação do Ensino Superior) do Estado do Paraná (SETI, 2013);

- Alguns autores têm apontado que a avaliação dos cursos de graduação deve ir além dos instrumentos do SINAES. Segundo Schwartzman (2011) no SINAES faltam indicadores específicos sobre vinculação dos cursos com o mercado de trabalho, com dados sobre os empregos e níveis de remuneração obtidos pelos formados.

Para Abramof et al. (2013) a avaliação dos cursos de gradução não deve se restringir a aplicação de técnicas em processos de mera auditoria ou de cumprimento de obrigações de legislação de regulamentação do Ensino Superior, mas que busquem um ensino de qualidade e atenda expectativas da comunidade acadêmica e do mercado de trabalho Dias Sobrinho (2008) destaca que, para além de constatar o quê e o quanto o estudante tem sido capaz de demonstrar em uma prova e o que ele acha de algumas condições de ensino, é essencial pôr em questão e produzir significados sobre a pertinência e a relevância social dos conhecimentos e da formação com referência aos valores primordiais e às prioridades da sociedade na qual e para a qual são produzidos.

2.3. INFORMAÇÕES DE EGRESSOS, AVALIAÇÃO DAS IES E DE CURSOS DE GRADUAÇÃO

Um dos itens que tem sido destacado por trabalhos associados à Avaliação do Ensino Superior nas Instituições de Ensino Superior (IES) e dos cursos de graduação é a inclusão de informações e indicadores relacionados aos Egressos. Segundo Sinder (2013) o investimento na pesquisa com egressos representa a geração de informações fundamentais para a autoavaliação das IES, a avaliação da qualidade dos cursos de graduação e o dimensionamento da importância da instituição para a formação do profissional qualificado para o efetivo exercício no mercado de trabalho nos setores produtivos, de serviço ou na carreira acadêmica. Costa e Batista (2016), na discussão dos resultados de um estudo sobre gênero e atuação profissional, destacam que a avaliação de egressos pode ser uma ferramenta importante e favorável ao ensino de qualidade promovido por uma IES e que as informações permitem conhecer melhor seus egressos quando inseridos no mercado de trabalho. Os autores destacam ainda que a avaliação de egressos deve ser feita não apenas por obrigatoriedade do MEC, mas de modo a obter informações importantes a qualidade do ensino oferecido no ensino superior. Lousada e Martins (2005) apontam que estabelecer um canal de comunicação com os egressos implica em ouvir aqueles que passaram pela Instituição e cujas percepções, pareceres e críticas possam fundamentar projetos institucionais e consideram que a obtenção e análise de informações dos egressos é uma ferramenta gerencial que, aliada a outros processos internos de avaliação institucional, pode se constituir em um importante diferencial para que a IES atinja seus principais objetivos.

Apesar dessa importância destacada por autores, há um reconhecimento de haver poucos trabalhos e de não ocorrer uma incorporação de informações de egressos de forma extensa e sistemática nos processos de avaliação de IES e de cursos, ocorrendo algumas experiências e casos que podem ser destacados. Andriola (2014) fez um levantamento de onze pesquisas envolvendo o tema, mas destaca que os estudos visando o acompanhamento de egressos de cursos de graduação realizados pelas IES brasileiras são raros. Sinder (2013) menciona que a literatura no campo da avaliação institucional aponta para a existência de poucas informações acerca dos egressos dos diversos cursos de graduação no Brasil.

Observa-se nos estudos levantados na revisão do artigo que a obtenção de informações tem sido feita por meio de formulários ou questionários encaminhados aos egressos por meios eletrônicos e aplicada com participação voluntária e estimulada, através de contatos por e-mail e divulgação pelos veículos de comunicação, em alguns casos com apoio de sistemas em websites das IES (FARIA e SOUZA JÚNIOR, 2017; SILVA, NUNES; UFSCAR, 2014; JACOBSEN, 2011; UEL, 2006).

Considerado o contexto apresentado, o presente trabalho apresenta uma contribuição para o obtenção e análise de informações de egressos a partir de dados disponibilizados pelo Crea-PR (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná) aos coordenadores de cursos de IES devidamente registradas neste conselho, através do Portal de Educação (CREA-PR, 2017). Os dados foram analisados para o curso de Engenharia Civil da Unioeste, Campus Cascavel.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho surgiu a partir da participação do autor do artigo em reunião de um grupo denominado pelo Crea-PR como Colégio de Instituições de Ensino (CIE). Esta instância consiste na reunião entre representantes do Crea-PR e coordenadores de curso pertencentes a uma mesma região administrativa, com a finalidade principal de aproximação entre os coordenadores de cursos afetos ao Sistema Confea/Crea e a administração do Crea-PR, proporcionando a discussão e a harmonização de entendimentos acerca do processo de formação profissional, registro profissional e concessão de atribuições.

Em uma dessas reuniões, realizada em 17 de junho de 2015, na cidade de Cascavel – PR, foi feita uma proposta aos representantes do Crea-PR que disponibilizassem as informações de egressos aos coordenadores de curso. As sugestões, propostas ou reclamações encaminhadas pelo CEI são protocoladas pelas Gerências Regionais e enviadas às instâncias organizacionais do Crea-PR para análise, tratamento e resposta. Após os devidos trâmites, a solicitação foi aprovada e os dados de egressos disponibilizados no acesso restrito dos coordenadores de curso da IES do Paraná, local em que estes podem obter dados dos egressos afetos ao seu curso, conforme figura 1. Após a disponibilização dos dados no site do Crea-PR, o trabalho foi proposto ao Colegiado de Curso de Engenharia Civil da Unioeste como projeto de ensino para apoio à discussão de alteração do Projeto Pedagógico do Curso que está ocorrendo no ano de 2017. O projeto foi aprovado com os seguintes procedimentos metodológicos:

1) Realização de um processo de revisão de bibliografia sobre avaliação de cursos de graduação, com ênfase na questão de informações sobre egressos no processo de avaliação institucional;

2) Análise do Portal de Educação do Crea-PR em relação aos dados de egressos disponíveis;

3) Obtenção dos dados disponibilizados no site do Crea-PR em relação aos egressos do curso de engenharia civil da Unioeste e organização deles em planilhas eletrônicas;

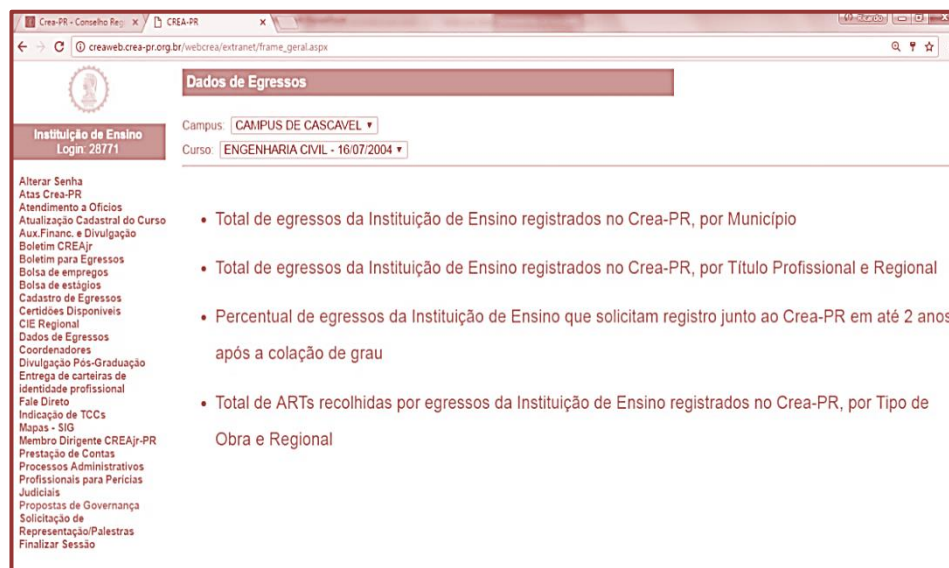
4) Produção de tabelas, gráficos, informações e relatórios dos dados dos egressos;

5) Apresentação do relatório final do projeto no NDE – Núcleo Docente Estruturante e Colegiado de Curso de Engenharia Civil da Unioeste, de forma a contribuir com a discussão de revisão do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Civil da Unioeste;

6) Elaboração de relatório final com as informações geradas e com o resultado das discussões no NDE e Colegiado de Engenharia Civil.

Destacam-se aqui ainda dois pontos em relação à discussão no NDE e Colegiado de Curso de Engenharia Civil e aos resultados apresentados no artigo:

- as discussões no NDE e Colegiado para alteração do PPC estão sendo realizadas ao longo do ano de 2017, com apoio de outros instrumentos de avaliação (relatórios de avaliação de disciplinas realizados pelo próprio curso, relatórios do vestibular e relatórios do ENADE de 2005, 2008, 2011 e 2014);
- as análises apresentadas a seguir na seção de resultados e discussão são um resumo do relatório apresentado ao NDE, com dados de egressos da primeira turma que concluiu os estudos em 1999 e se formou em janeiro de 2000, até os concluintes do final de 2015, que estavam disponibilizados no site do Crea-PR no início do ano 2017.

Figura 1 – Acesso restrito de Coordenadores de Curso ao site do Crea-PR com informações de egressos da Engenharia Civil da Unioeste

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados dos egressos no site do Crea-PR até os formados em 2015 eram relativos a 519 profissionais. Comparada à lista da Secretaria Acadêmica da Unioeste, no período, significa que 89% de formandos efetivaram registro no Conselho Profissional (583 alunos formados). Após a compreensão da natureza dos dados disponibilizados, definiu-se realizar três tipos de análises: proporção de engenheiros e engenheiras; distribuição geográfica de residência declarada no sistema profissional; tipo de atuação em termos de obras ou atividades registradas em ARTs (Anotações de Responsabilidade Técnica). Algumas dessas análises podem ser cruzadas, bem com níveis de agregação.

Com relação à distribuição de sexo, o gráfico da figura 2 demonstra a proporção de homens e mulheres egressos com registro no Crea-PR. A proporção é semelhante a de alunos matriculados e formandos, ou seja, não há nenhuma diferença significativa em relação à esta variável entre alunos e egressos.

No que se refere à dispersão geográfica, os dados de registro de endereço nos sistemas do Crea-PR demonstram haver uma distribuição dos egressos em setenta e quatro (74) cidades do Brasil. Conforme demonstra a figura 3, esses profissionais estão distribuídos em nove (9) estados, com elevado número de endereços registrados no estado do Paraná (mais de 95%). Quanto às cidades, identificaram-se basicamente três tendências: i) A concentração de um número elevado de egressos (72,6%) em poucos municípios: a cidade de Cascavel, sede do Curso; com 328 egressos/63,2% do total, a cidade vizinha de Toledo (27 egressos/5,2%) e a capital do Estado - Curitiba (22 egressos/4,2%); ii) Um segundo grupo de cidades com cerca de 20% dos egressos, com número de profissionais entre dois e seis engenheiros, localizados em municípios de porte médio do Estado do Paraná (entre 50.000 e 100.000 habitantes), havendo uma situação diferenciada neste grupo relativo a três cidades fora do Estado (Rio de Janeiro-RJ, Porto Alegre e Veranópolis-RS, todas com 2 profissionais); iii) Um terceiro grupo de cerca de 10% dos egressos distribuídos em residências de municípios de médio e pequeno porte do Paraná ou em cidades de outros estados. Outra forma disponibilizada no site do Crea-PR se refere à distribuição geográfica dos egressos na forma agregada das regiões administrativas deste Conselho no Paraná. Para efeito de organização no estado, o Crea-PR se divide em oito áreas com diferentes abrangências, denominadas pelo nome do município sede da regional, a saber: Curitiba, Ponta Grossa, Guarapuava, Pato Branco, Cascavel, Maringá, Apucarana e Londrina. Quanto a esse aspecto os egressos se apresentam marcadamente próximos à sede do curso, com 408 profissionais (78,6% do total) registrados na Regional Cascavel, e com as seguintes situações de destaque na sequência de importância deste aspecto: 28 profissionais (5,4%) na Regional Pato Branco (vizinha à Regional Cascavel); 25 profissionais em outros estados (4,8%); 23 na Regional Curitiba (4,4%). Nas demais regionais do Paraná o número de egressos é menos significativo, com valores abaixo de 20 profissionais.

Uma contribuição fundamental nos dados disponibilizados pelo Crea-PR se refere ao histórico de atuação de egressos nas atividades registradas pelas ARTs (Anotações de Responsabilidade Técnica).   Neste

aspecto foram obtidas informações de 64.545 registros, durante 16 anos de atuação dos 519 engenheiros civis formados pela Unioeste (2000 a 2015), o que significa uma média de 124 ARTs por egresso. Destaca-se que há profissionais com mais de 16 anos de atuação e recém-formados, ou seja, há períodos de exercício diferenciados.

Figura 2 – Proporção masculino x feminino

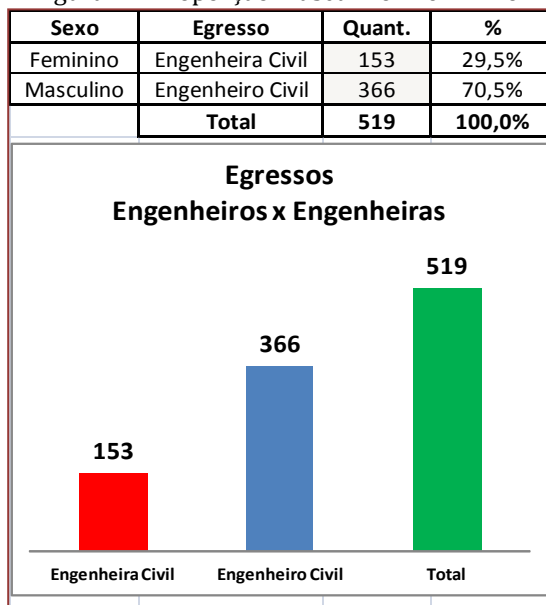
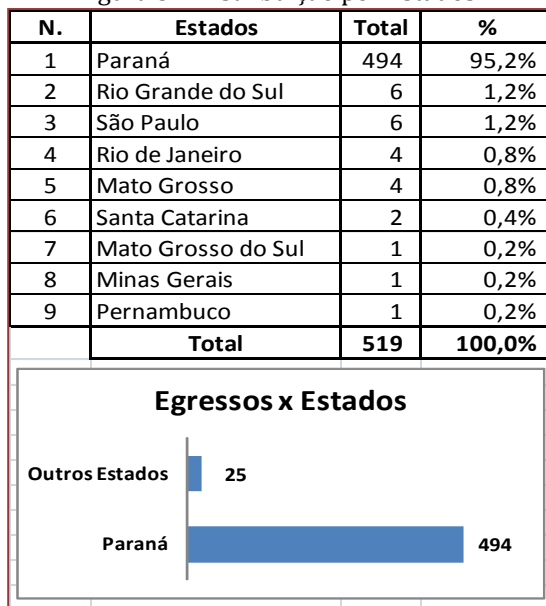
Sexo	Egresso	Quant.	%
Feminino	Engenheira Civil	153	29,5%
Masculino	Engenheiro Civil	366	70,5%
	Total	519	100,0%

Fonte: www.crea-pr.org.br

Figura 3 – Distribuição por Estados

N.	Estados	Total	%
1	Paraná	494	95,2%
2	Rio Grande do Sul	6	1,2%
3	São Paulo	6	1,2%
4	Rio de Janeiro	4	0,8%
5	Mato Grosso	4	0,8%
6	Santa Catarina	2	0,4%
7	Mato Grosso do Sul	1	0,2%
8	Minas Gerais	1	0,2%
9	Pernambuco	1	0,2%
	Total	519	100,0%

Fonte: www.crea-pr.org.br

Com relação à diversidade de atuação, os 64.545 registros estão distribuídos em 142 tipos de obras ou atividades diferentes. Cabe mencionar que o registro das ARTs ocorre com uma nomenclatura definida nas instâncias do Sistema Confea/Creas. Para apresentar os destaques de atuação dos egressos, decidiu-se focar nos itens que representavam 70% das ARTs registradas. A partir desta definição, verificou-se que 11,3% (16 das 142) de atividades ou obras representavam 70,2% do total de registros (45.319 dos 64.545), conforme Tabela 1.

A partir dos 45.319 registros que representam um quantitativo do histórico dos principais campos de atuação dos egressos, foi feita uma proposição de divisão de atividades e obras em quatro classes de agregação da nomenclatura original adotada pelo Crea-PR nas ARTs, conforme última coluna da tabela 1: Edificações de diferentes tipologias, em que há responsabilidade técnica completa pela obra; ii) Atividades Específicas que representavam a atuação em serviços ou partes de edificações ou de infraestrutura urbana; iii) Atividades Técnicas sem registro de campo de atuação específico (cargo / função ou laudos / avaliações / vistorias / perícias); iv) Outras obras e serviços. Considerada estas quatro classes e tomando os 45.319 registros da tabela como 100%, verifica-se, conforme tabela 2, que o principal campo de atuação é o de Edificações com 61,0% dos registros, seguido de Atividades Específicas (25,6%), Atividades Técnicas (9,1%) e Outras obras e serviços (4,3%). Este tipo de resultado permite compreender de forma mais genérica um quantitativo dos campos de atuação dos egressos e, com isso, orientar processos internos na avaliação do curso em relação às atividades efetivamente realizadas pelos egressos em seu histórico de atuação no mercado de trabalho, bem como propor formas de estruturar questionários, entrevistas ou outras formas de busca direta de contato com os formandos do curso, para obtenção de informações outras análises que a IES considere como relevante.

Tabela 1 – Registro de obras ou atividades dos Egressos de Engenharia Civil da Unioeste (Fonte: CREA-PR, 2017)

Item	Tipo de atividade ou obra	Registros	%	Classe
1	Habitação até 100 m²	11.098	17,2	Edificações
2	Habitação acima de 100 m²	7.629	11,8	Edificações
3	Comercial acima de 100 m²	2.698	4,2	Edificações
4	Laudos, avaliações, vistorias e perícias	2.679	4,2	Ativ.Técnica
5	Arruamento	2.656	4,1	Ativ. Específica
6	Comercial/residencial acima de 100 m²	2.551	4,0	Edificações
7	Outras obras/serviços	2.088	3,2	Outras
8	Central de gás	1.962	3,0	Ativ. Específica
9	Estruturas metálicas	1.862	2,9	Ativ. Específica
10	Habitação coletiva qualquer área	1.820	2,8	Edificações
11	Edificações públicas qualquer área	1.747	2,7	Edificações
12	Fundações	1.548	2,4	Ativ. Específica
13	Subdivisão de áreas - área urbana	1.532	2,4	Ativ. Específica
14	Desempenho cargo/função	1.426	2,2	Ativ. Técnica
15	Subdivisão de áreas	1.012	1,6	Ativ. Específica
16	Pré-moldados	1.011	1,6	Ativ. Específica
	Total de registros	45.319	70,2	

Tabela 2 – Quantidade de registros em classes de atividades ou obras dos egressos de Engenharia Civil da Unioeste (Fonte: CREA-PR,2017)

Classe de Registro	Quantidade de registros na classe	% de registros na classe
Edificações	27.543	61,0
Ativ. Específicas	11.583	25,6
Ativ. Técnicas	4.105	9,1
Outras	2.088	4,3
Total de registros	45.319	100,0

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo apresentou uma discussão sobre a importância do emprego de informações de egressos de cursos de Engenharia para apoiar processos internos de avaliação e alteração de PPCs. Neste aspecto cabe destacar que as informações e análises geradas no trabalho devem ser incluídos em um conjunto de outras avaliações, tais como relatórios de desempenho no ENADE, avaliações de perfil de alunos ingressantes na instituição, avaliações internas de disciplinas, entre outros, de forma a apoiar discussões nas várias instâncias das IES, em especial o NDE e o Colegiado de Curso, para aprimoramento da qualidade dos cursos.

Dada a importância da inclusão de informações dos egressos na avaliação dos cursos, a disponibilização por parte do Conselho Profissional de seus dados em formato adequado aos cursos se torna uma importante ferramenta de apoio complementar aos processos já existentes nas IES. Neste sentido, apesar da relevância dos dados obtidos, como este processo é recente, melhorias ainda podem e devem ser feitas melhorias na forma e no conteúdo das informações disponibilizadas pelos Conselhos. Por exemplo, como resultado da análise no curso específico, foram encaminhadas sugestões ao Crea-PR para agregação dos dados dos egressos por ano de formatura e disponibilização de dados agregados de outros cursos da mesma modalidade de Engenharia, de forma a se poder fazer análises de séries históricas e comparações com outras instituições, como ocorre nos relatórios do ENADE. Considera-se ao final, que a incorporação dos dados advindos do Sistema Confea/Crea é fundamental para a qualidade dos processos de avaliação dos cursos de engenharia e deva ser uma prática contínua a ser incorporada em parcerias dos Conselhos Profissionais com as IES.

REFERÊNCIAS

[1] BRANDT, Paulo Roberto. Geração de energia para o desenvolvimento regional no médio vale do Itajaí. In: Desenvolvimento e meio ambiente em Santa Catarina: a questão ambiental em escala local/regional, Joinville: Ed. UNIVILLE, 2006. p.[119]-125.

[2] CIÊNCIA E OPINIÃO. Curitiba: Centro Universitário Positivo. 2003.

Capítulo 6

Competências do Engenheiro de inspeção do segmento de petróleo

Jancler Adriano Pereira Nicácio
Adriana Maria Tonini

Resumo: Este trabalho tem o objetivo de compreender através dos engenheiros de inspeção de equipamentos que atuam no segmento do petróleo, as competências desenvolvidas para sua atuação profissional. Para alcançar tal objetivo, adotou-se uma metodologia mista, primeiramente qualitativa, envolvendo a análise documental da legislação brasileira pertinente as competências necessárias para atuação na área de inspeção, através da Norma Regulamentadora NR-13 e a Portaria do INMETRO nº 537/2015. Em um segundo momento foram realizadas entrevistas semiestruturadas com quinze engenheiros de inspeção, escolhidos aleatoriamente, que atuam em refinarias de petróleo. Esta pesquisa foi composta também por um estudo quantitativo onde aplicou-se questionários com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de engenharia através da Resolução nº 11/2002, aos cerca de setenta engenheiros de inspeção de equipamentos que atuam nas treze refinarias da empresa pesquisada. Os resultados obtidos indicam que a legislação pertinente, principalmente na gestão do curso de formação está voltada para a aquisição de conhecimentos estritamente técnicos, inerentes ao setor; os engenheiros elencaram as seguintes competências desenvolvidas no curso de formação: desenvolvimento da capacidade de aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais; identificar, formular e resolver problemas. As entrevistas indicaram que o curso de formação em engenharia de inspeção é muito importante para o profissional recém-admitido na empresa, mas devem ser incluídas disciplinas de gestão e fiscalização de contratos, disciplinas de relacionamento interpessoal e de desenvolvimento de carreira gerencial.

Palavras-chave: Competências. Formação de Engenheiros. Universidade Corporativa.

1. INTRODUÇÃO

Embora exista uma enorme tradição na área da Engenharia, é necessário observar que a maioria das competências profissionais desejadas para um engenheiro nos últimos anos está longe do perfil tradicional desenvolvido ao longo do século passado.

Dessa forma, não é difícil perceber que os modelos tradicionais de formação não são capazes de proporcionar e desenvolver competências que surgiram nas últimas duas décadas, mostrando uma necessidade urgente para a busca de novos modelos para a formação em engenharia (TONINI et al., 2012).

Assim, torna-se importante a identificação das relações na situação de trabalho dos profissionais engenheiros quanto à sua formação, qualificação e atuação profissional frente às novas tecnologias organizacionais e de gestão com possível repercussão para a formação desses profissionais pelas escolas, institutos e centros de Engenharia. Nesse ponto, também se insere a formação de engenheiros pelas próprias organizações.

Também se considera importante verificar os tipos de profissionais demandados pelo mundo do trabalho. Além de proceder a uma análise da atuação e da posição ocupacional dos profissionais, em relação ao contexto das novas tecnologias, dos novos processos organizacionais de trabalho e da produção flexível, como também mapear as novas habilitações, competências e qualificações do profissional do setor produtivo.

As políticas de formação profissional objetivam que o trabalhador desenvolva capacidades para aplicar os conhecimentos científicos de todas as áreas, tornando-o capaz de problematizá-las, resolvendo questões da prática social e produtiva, da vida em sociedade e no trabalho. Em consequência disso, são estabelecidos modelos de ensino que, de acordo com as necessidades contemporâneas, permitam, entre outros conteúdos, que o futuro profissional seja capaz de manusear, aplicar e desenvolver a tecnologia.

O mundo contemporâneo, configurado como a era da informação e do conhecimento, apresenta um cenário de competição entre as organizações, pressiona-as a desenvolver e a manter certas características, tais como:

> Acesso a recursos e tecnologias adequados; domínio técnico e capacidade de produzir com eficiência e qualidade; produtos, serviços e novos negócios. Por consequência, o mercado de trabalho vem demandando trabalhadores cada vez mais eficazes, multifuncionais e competentes. (SILVA; TONINI, 2016, p. 1).

A formação, a qualificação e a atuação profissionais do engenheiro contemporâneo requerem profissionais capazes de transpor a condição de engenheiros com formação apenas tecnicista. Logo, agregada a essa formação, exige-se um perfil profissional apto a enfrentar os desafios e problemas que a profissão de engenharia expõe, propor soluções que considerem não somente as tecnicamente corretas, mas as que possam contribuir com o desenvolvimento social mais democrático e igualitário e que contemplem, também, a sustentabilidade das atividades de engenharia para a segurança, conforto e saúde dos seres humanos (TONINI, 2007).

Nesse sentido, corforme Maria Tereza Leme Fleury e Afonso Fleury (2013), os engenheiros com competências gerais e específicas, bem como comportamentos excelentes, que agreguem valor, são frequentemente demandados pelas organizações. Pois o campo de trabalho das Engenharias apresenta-se como fértil e promissor, tanto para inovações tecnológicas quanto para o progresso e desenvolvimento das organizações.

Para estudar as políticas de formação do profissional engenheiro e suas relações com a lógica das competências no âmbito organizacional, optou-se pela análise da formação deste profissional na indústria do petróleo, em específico, os engenheiros de inspeção de equipamentos que atuam em refinarias de petróleo, e seu respectivo processo de formação profissional.

As políticas de formação profissional objetivam que o trabalhador desenvolva capacidades para aplicar os conhecimentos científicos de todas as áreas, que se torne capaz de problematizá-las, resolva questões da prática social e produtiva, da vida em sociedade e no trabalho. Na década de 1990, o debate sobre o perfil do engenheiro para o novo milênio se intensificou, o termo “competência” passou a ocupar um papel de destaque nos estudos sobre o perfil do engenheiro contemporâneo e, ainda de acordo com Lucena e outros autores (2008), na Europa e nos Estados Unidos da América do Norte (EUA), iniciaram-se importantes estudos para definir quais seriam as competências necessárias ao engenheiro.

Desse modo, apresenta-se a seguinte questão de pesquisa: Quais as competências desenvolvidas na formação do engenheiro de inspeção de equipamentos que atuam em refinarias de petróleo?

A motivação deste trabalho originou-se através da participação em diversos cursos, encontros técnicos, seminários e congressos em uma Universidade Corporativa do segmento de petróleo e gás. O presente autor atua na área de inspeção de equipamentos em refinarias de petróleo, há cerca de doze anos. Possui algumas qualificações, tais como: Graduação em Engenharia mecatrônica, diversos cursos de especialização, mestrado na área de soldagem, doutorado na área de energia nuclear, com enfoque em ferramentas de inspeção e avaliação da integridade estrutural.

Este trabalho se justifica pela contribuição aos profissionais engenheiros de inspeção de equipamentos, atuantes em refinarias de petróleo, propondo-se uma discussão que: (i) apresente as competências necessárias para a formação profissional possibilitando ao engenheiro de inspeção a atuação no mercado de trabalho, e (ii) possibilite também que essa atuação seja realizada de forma ética e com responsabilidade social.

Nesse contexto, passa a ser importante identificar e analisar as competências atuais do engenheiro e, a partir desse estudo, verificar se os requisitos legais existentes estão permitindo uma formação que atenda às necessidades postas ao profissional de Engenharia ou se há um indicativo de que devam ser feitas adequações curriculares. A fim de garantir a qualidade do ensino e o alcance dos objetivos propostos na formação desses profissionais (TONINI, 2007).

O objetivo geral desta pesquisa foi compreender, na área de inspeção de equipamentos em refinarias de petróleo, as competências requeridas para a atuação profissional. Os objetivos específicos foram identificar as competências presentes na legislação brasileira referentes à formação do engenheiro; as competências para a atuação profissional na área de inspeção; as políticas corporativas de qualificação e requalificação; e traçar um diagnóstico entre as competências requeridas e as competências necessárias para a atuação do engenheiro de inspeção.

Quanto à natureza dos dados e para alcançar os objetivos desta pesquisa, adotou-se a metodologia com um enfoque qualitativo. Este se deu, em um primeiro momento, pela coleta de dados através de entrevistas, realizadas com os seguintes profissionais: engenheiros de inspeção de equipamentos, que participaram do curso de formação em Engenharia de inspeção de uma Universidade Corporativa do segmento do petróleo.

O objeto de pesquisa desta dissertação é o curso de formação de engenheiro de inspeção de equipamentos, ofertado por uma Universidade Corporativa do segmento de petróleo. Dessa forma, o sujeito de pesquisa foi o engenheiro de inspeção de equipamentos, e a empresa pesquisada concentra-se na área de exploração, refino e distribuição de petróleo e gás. O lócus de pesquisa concentrou-se em unidades de refino de petróleo, em específico, no setor de inspeção de equipamentos.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. NOÇÕES SOBRE COMPETÊNCIA

A crescente utilização da noção de "competência" no ambiente empresarial brasileiro tem renovado o interesse sobre esse conceito. Seja sob uma perspectiva mais estratégica (competências organizacionais, competências essenciais), seja sob uma configuração mais específica de práticas associadas à gestão de pessoas (seleção, desenvolvimento, avaliação e remuneração por competências).

Segundo Maria Tereza Leme Fleury e Afonso Fleury (2001):

> Nos últimos anos, o tema competência, seu desenvolvimento, sua gestão, entrou para a pauta das discussões acadêmicas e empresariais, associado a diferentes instâncias de compreensão: no nível da pessoa (a competência do indivíduo), das organizações (as *core competences*) e dos países (sistemas educacionais e formação de competências). (FLEURY, M.; FLEURY, A., 2001, p. 14).

A noção de competência tem aparecido como importante referência dentre os princípios e as práticas de gestão no Brasil. Entretanto, conforme o professor Ruas (2002, p. 14): "[...] longe de constituir um universo homogêneo, o que se percebe é que a noção de competência apresenta muitas indefinições".

O debate a respeito de competência nasceu justamente do questionamento do conceito de qualificação e do processo de formação profissional, principalmente técnica. Insatisfeitos com o descompasso que se observava entre as necessidades do mundo do trabalho (principalmente da indústria), procuravam aproximar o ensino das necessidades reais das empresas e organizações, visando aumentar a capacitação dos trabalhadores e suas chances de se empregarem.

O conceito de qualificação remonta ao surgimento do Estado de Bem-Estar Social retomando, no processo de consolidação da sociedade industrial, o papel regulador jogado outrora pelas corporações. A qualificação é uma resposta a essa ausência de regulações sociais. Nascida no pós-guerra, ela formaliza, de certo modo, as aquisições dos movimentos sociais precedentes.

Assim como há diferentes definições de competência, também há diversas maneiras de classificá-las. Uma forma de classificar as competências é aquela adotada pela escola francesa de competências, que as agrupam em categorias de *saberes*. A principal classificação francesa é chamada *trilogia dos saberes*: o saber propriamente dito, o saber-fazer e o saber-ser.

Nas últimas décadas, vários autores, têm se debruçado sobre estudos que buscam conceituar a competência e analisar sua repercussão sobre a organização do trabalho. Nesse projeto, adota-se como marco teórico principalmente os conceitos da escola francesa de competência, elaborado por Perrenoud e Zarifian, seus principais autores.

Segundo Zarifian (2003, p.18): “A competência é a inteligência prática para situações que se apoiam sobre os conhecimentos adquiridos e os transformam com tanto mais força, quanto mais aumenta a complexidade das situações”. Ainda segundo o autor: “[...] é a tomada de iniciativa e o assumir de responsabilidade do indivíduo sobre problemas e eventos que ele enfrenta em situações profissionais.” (Idem, p. 139); [...] é um entendimento prático de situações que se apoia em conhecimentos adquiridos e os transforma na medida em que aumenta a diversidade das situações. (Idem, 2003, p. 72); “[...] é a faculdade de mobilizar redes de atores em torno das mesmas situações; é a faculdade de fazer com que esses atores compartilhem as implicações de suas ações e fazê-los assumir áreas de corresponsabilidade.” (Idem, p. 74).

Tal assunção de responsabilidades baseia-se na capacidade de tomar iniciativa e se responsabilizar em situações profissionais, com as quais o indivíduo se defronta por meio de uma inteligência da prática que se apoia em conhecimentos adquiridos. Cabe ressaltar que essa inteligência da prática é renovada à medida que a competência é convocada no dia a dia do trabalho, sobretudo diante das situações que desafiam o trabalhador, permitindo seu desenvolvimento profissional e pessoal.

Assim, a competência se manifesta sempre em relação a algo ou em relação a uma situação. Isso caracteriza aquilo que chamamos de contextualização, prerrogativa para a emergência da competência. Os processos de aprendizagem nas organizações, para o desenvolvimento das competências requeridas, dependem dos conhecimentos adquiridos na educação formal, além dos conhecimentos informais que estão envolvidos.

O conceito de competência, que emerge na literatura francesa, procurava ir além do conceito de qualificação. Zarifian (1999) foca três mutações principais no mundo do trabalho, que justificam a emergência do modelo de competência para a gestão das organizações:

> (i) a noção de incidente, aquilo que ocorre de forma imprevista, não programada, vindo a perturbar o desenrolar normal do sistema de produção, ultrapassando a capacidade rotineira de assegurar sua autorregulação; isto implica que a competência não pode estar contida nas pré-definições da tarefa; a pessoa precisa estar sempre mobilizando recursos para resolver as novas situações de trabalho. (ii) comunicação: comunicar implica compreender o outro e a si mesmo; significa entrar em acordo sobre objetivos organizacionais, partilhar normas comuns para a sua gestão. (iii) Serviço: a noção de serviço, de atender a um cliente externo ou interno da organização precisa ser central e estar presente em todas as atividades; para tanto, a comunicação é fundamental (ZARIFIAN, 1999, p. 85).

Desse modo, o Trabalho não é mais o conjunto de tarefas associadas descritivamente ao cargo, mas se torna o prolongamento direto da competência que o indivíduo mobiliza em face de uma situação profissional cada vez mais mutável e complexa. A competência não se limita a um estoque de conhecimentos teóricos e empíricos detido pelo profissional, nem se encontra encapsulada na tarefa.

2.2. TRABALHO E EDUCAÇÃO

Assim, conforme Kuenzer (2001), por intermédio do processo de Trabalho, a atividade do homem realiza uma transformação sobre o objeto de sua ação, subordinada a um determinado fim: a realização de um produto ou de um serviço para atender necessidades humanas. Sob o capitalismo, a autora afirma que, a característica do processo de trabalho passa a ser a produção de valor de troca, que se autoexpande com a finalidade de acumular riqueza através da produção do trabalho excedente a ser apropriada pelo capitalista.

> A partir do momento em que o capital detém a propriedade dos meios de produção e da força e trabalho, determina-se o processo de desqualificação do trabalhador, que perde o controle do seu trabalho e das decisões sobre ele e, em decorrência, perde a posse do produto do seu esforço (ZUENZER, 2001, p. 3).

Dessa forma, Kuenzer(2001) esclarece que, no modo capitalista de produzir, a práxis produtiva cria um mundo de objetos humanizados nos quais o homem não se reconhece, mas que se voltam contra ele e o dominam.

> Há, ainda, um outro argumento que precisa ser considerado: em que pesem os fatores de alienação, há que considerar que a unidade rompida entre decisão e ação e entre meios de produção e força de trabalho é recomposta no processo de trabalho (ZUENZER, 2001, p. 4).

Essa característica, além de colocar para o capitalista a necessidade de rigoroso controle, afirma que a geração do excedente depende, também, da capacidade multilateral dos seres humanos, do caráter inteligente e proposital, que reveste sua ação de infinita adaptabilidade. Ainda conforme Kuenzer (2001), essa característica é cada vez mais acentuada nas novas formas de organização e gestão do Trabalho, onde a fragmentação Taylorista-Fordista, que atava o trabalhador ao exercício das mesmas ocupações ao longo de sua existência, é substituída por procedimentos mais ampliados.

Saviani (1994) afirma que:

> O problema das relações entre Educação e Trabalho tem sido abordado de diferentes maneiras, e que em termos gerais, a concepção difusa parece ser aquela que contrapõe de modo excludente educação e trabalho. Considerando-se que na atualidade educação tende a coincidir com escola (esse tema será retomado mais adiante), a tendência dominante é a de situar a educação no âmbito do não trabalho. (SAVIANI, 1994, p. 11).

Para esse autor, essa situação tendeu a se alterar, a partir da década de 1960, com o surgimento da "teoria do capital humano", passando a educação a ser entendida como algo não meramente ornamental mas decisivo para o desenvolvimento econômico.

Postula-se, assim, uma estreita ligação entre Educação (escola) e Trabalho; isto é, considera-se que a Educação potencializa Trabalho. Essa perspectiva está presente também nos críticos da "teoria do capital humano", uma vez que consideram que a Educação é funcional ao sistema capitalista, não apenas ideologicamente, mas também economicamente, enquanto qualificadora da mão de obra (força de trabalho). É sabido que a Educação praticamente coincide com a própria existência humana. Em outros termos, as origens da Educação se confundem com as origens do próprio homem.

Frigotto (1998) elabora seu pensamento em um grande conjunto de livros e textos, geralmente afirmando que nas últimas décadas foram realizados vários estudos sobre Educação Trabalho. A partir disso, o autor analisa duas questões:

> A primeira busca situar, ainda que de forma breve e esquemática, os desafios teóricos metodológicos da relação Trabalho-Educação no contexto da crise dos paradigmas das ciências sociais. Dessa primeira ordem de questões deriva a segunda – a forma mediante a qual construímos nossas análises especificas do papel da educação e da formação técnico-profissional na produção social da existência humana. (FRIGOTTO, 1998, p. 25).

Ao partir da ideia que a Educação e o Trabalho estão intimamente relacionados proporcionando o desenvolvimento de atividades que preparem o colaborador para o mercado de trabalho, compreende-se que, dessa forma, é possível ocorrer a aquisição de valores do indivíduo como profissional — que se organiza para viver em sociedade e que toma as decisões cabíveis a sua função em uma organização.

A flexibilização da força de trabalho (contratos de tempo parcial, subcontratação, terceirização, flexibilização das relações de trabalho, reforma trabalhista, etc.) inscreve-se no mesmo processo que articula o discurso por maiores níveis de escolaridade para os trabalhadores que permanecem empregados e ocupam postos de trabalho considerados essenciais para os processos produtivos nos quais se inserem. Nesse sentido, a Educação e a formação profissional aparecem hoje como questões centrais, pois são capazes de possibilitar a competitividade e intensificar a concorrência, adaptar trabalhadores às mudanças técnicas e minimizar os efeitos do desemprego.

2.3. EDUCAÇÃO CORPORATIVA

A Educação é instrumento necessário às mudanças crescentes e ao desenvolvimento no país. Se por um lado é inquestionável sua importância, por outro, a falta de investimento na qualificação e Educação da força de trabalho é um dos maiores obstáculos encontrados para o progresso.

A pesquisadora Eboli (2010) afirma que:

> Esta será a chave para conquistar e consolidar a vantagem competitiva dos países nas próximas décadas e o Brasil não será exceção à nova regra da concorrência mundial. Na propalada "era do conhecimento", a base geradora da riqueza das nações será constituída por sua organização social e pelo seu conhecimento criador, recolocando as dimensões formadoras do "ser humano" no eixo central desse processo (EBOLI, 2010, p. 2).

Para Almeida (2014):

> O conceito de Educação Corporativa surge no final do século XX. Em essência, são cinco as forças que sustentaram o aparecimento desse fenômeno: as organizações flexíveis (não hierarquizadas com capacidade de respostas rápidas); a era do conhecimento (economia do conhecimento); a rápida obsolescência do conhecimento; a empregabilidade e a educação para estratégia global (ALMEIDA, 2014, p. 28).

A Educação Corporativa justifica-se, segundo a literatura, pela 'incapacidade' do Estado em fornecer para o mercado mão de obra adequada. Dessa forma, as organizações chamam para si essa responsabilidade, defendendo o deslocamento do papel do Estado para o empresariado na direção de projetos educacionais — Teoria do Capital Intelectual. Ou seja: "As empresas [...] ao invés de esperarem que as escolas tornem seus currículos mais relevantes para a realidade empresarial, resolveram percorrer o caminho inverso e trouxeram a escola para dentro da empresa." (MEISTER, 1999, p. 23).

Assim, os programas educacionais que eram restritos aos níveis gerenciais e à alta administração passam a ser ampliados, abrangendo com a educação todos os colaboradores da empresa. Como visto até aqui, a Educação Corporativa, também chamada de Educação Empresarial, ocorre quando a organização estabelece um forte processo de aprendizagem que tenha como prioridade a obtenção, a manutenção e a disseminação do conhecimento.

Ainda segundo Eboli (2010):

> O surgimento das Universidades Corporativas foi o grande marco da passagem do tradicional "centro de treinamento e desenvolvimento" para uma preocupação mais ampla e abrangente com a Educação de todos os colaboradores de uma empresa, e, na prática, é com o seu advento que vem à tona a nova modalidade de educação corporativa (EBOLI, 2010, p. 7).

Ao se retomar as colocações feitas por Meister (1999), compreende-se que a Educação Corporativa incorpora a filosofia de aprendizagem da organização, uma mentalidade focada em prover, para todos os níveis de empregados, os conhecimentos e competências necessárias para alcançar os objetivos estratégicos da organização.

> À medida que as companhias olham para o século XXI, mudança será constante. Novos consumidores, novos produtos, novos serviços, novas alianças e novas oportunidades surgem destas mudanças. O objetivo real de uma Universidade Corporativa é preparar todos os empregados de uma organização para tirar vantagem dessas mudanças emergentes e institucionalizar uma cultura de aprendizagem contínua alinhada às estratégias centrais do negócio. (MEISTER, 1999. p. 33).

A Educação Corporativa é uma prática coordenada de gestão de pessoas integrada com a gestão de conhecimento em que é orientada à estratégia de longo prazo de uma empresa. Em outras palavras, a Educação Corporativa é muito mais do que um simples treinamento empresarial ou qualificação de mão de obra oferecido por uma empresa aos seus funcionários. No caso, trata-se de articular coerentemente as competências individuais e organizacionais no contexto mais amplo da empresa. Logo, práticas de Educação Corporativa estão intrinsecamente relacionadas ao processo de inovação nas empresas. E também ao aumento da competitividade de seus produtos ou serviços. Nesse contexto, a Educação Corporativa vem crescendo a passos largos no Brasil.

3. RESULTADOS

A empresa pesquisada está estruturada na forma de uma sociedade anônima, com regime jurídico de sociedade de economia mista. Com sede no Rio de Janeiro, atua segmento de energia, prioritariamente nas áreas de exploração, produção, refino, comercialização e transporte de petróleo, gás natural e seus derivados. Seu parque de refino produz mais de dois milhões de barris de derivados por dia, são processados diversos produtos, tais como: diesel, gasolina, nafta, querosene de aviação, gás liquefeito de petróleo e lubrificantes. Na TABELA 1 tem-se a capacidade de produção das refinarias da empresa analisada.

TABELA 1. Capacidade de produção das refinarias.

Identificação	Estado	Início de Operação	Capacidade Nominal (barril/dia) (até nov. 2017)
Refinaria_1	São Paulo	1972	115.219.999
Refinaria_2	São Paulo	1980	73.607.189
Refinaria_3	São Paulo	1955	48.443.920
Refinaria_4	São Paulo	1954	19.057.849
Refinaria_5	Rio de Janeiro	1961	68.337.606
Refinaria_6	Minas Gerais	1968	49.988.864
Refinaria_7	Porto Alegre	1968	47.007.338
Refinaria_8	Paraná	1977	57.298.589
Refinaria_9	Amazonas	1956	10.831.148
Refinaria_10	Ceará	1966	2.355.972
Refinaria_11	Rio Grande do Norte	2000	12.193.861
Refinaria_12	Bahia	1950	70.355.200
Refinaria_13	Pernambuco	2014	27.466.743

Fonte: ANP/SRP, conforme as Resoluções ANP nº 16/2010 e 17/2010, 2017.

Os documentos analisados nesta pesquisa foram: a Norma Regulamentadora NR-13/2017 do Ministério do Trabalho, que fixa as condições de inspeção em caldeiras, vasos de pressão e tubulações (o que acaba por citar condições de qualificação do profissional que atua na área de inspeção); a Portaria do INMETRO nº 537/2015 (que fixa o conteúdo básico para o curso de formação para a área de inspeção de equipamentos); e as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia através da Resolução nº 11/2002. Em relação à análise da NR-13/2017 do Ministério do Trabalho (inspeção em caldeiras, vasos de pressão e tubulações), compreende-se que o objetivo dessa norma regulamentadora é:

> Esta Norma Regulamentadora – NR estabelece requisitos mínimos para gestão da integridade estrutural de caldeiras a vapor, vasos de pressão e suas tubulações de interligação nos aspectos relacionados à instalação, inspeção, operação e manutenção, visando à segurança e à saúde dos trabalhadores. (NR-13/2017, item 13.1.1, p. 5).

O Anexo B, da Portaria do INMETRO nº 537/2015, menciona os requisitos mínimos para a formação em inspetores de equipamentos — porém, trata-se das exigências necessárias para formação de um técnico de nível médio na área de inspeção de equipamentos, todavia, suas atividades possuem grande similaridade com as desempenhadas pelos engenheiros de inspeção. Abaixo, tem-se a transcrição do texto integral da Portaria do INMETRO nº 537/2015, no item referente ao curso de formação:

> 3. CURSO DE FORMAÇÃO DE INSPETOR DE EQUIPAMENTOS
>
> O curso de formação de inspetor de equipamentos deve ser ministrado por pessoa jurídica idônea e legalmente constituída.
>
> 3.1 Carga Horária do Curso de Formação
>
> 3.1.1 As cargas horárias específicas das disciplinas de cada módulo são mínimas, podendo ser aumentadas, conforme conveniências técnicas ou pedagógicas da instituição.
>
> 3.1.2 Cabe à Coordenação liberar, ou não, o candidato que apresentar comprovação formal de competências adquiridas em algumas disciplinas ministradas em outros cursos reconhecidos, sendo mantida, entretanto, a obrigatoriedade das avaliações (provas).
>
> 3.2 Avaliação do Aproveitamento
>
> 3.2.1 O candidato deve obter aproveitamento igual ou superior a 7 (sete) em cada disciplina e frequência mínima de 90% (noventa por cento) no curso.
>
> 3.2.2 O diploma tem que explicitar os módulos e as disciplinas que foram cursados pelo candidato a Inspetor de Equipamentos, com as respectivas cargas horárias, aproveitamento e frequência. (INMETRO Portaria n.º537/2015, p. 13).

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, através da Resolução nº 11/2002, em seu artigo 2º, estabelece que:

> Art. 2º As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Graduação em Engenharia definem os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação de engenheiros, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, para aplicação em âmbito nacional na organização, desenvolvimento e avaliação dos projetos pedagógicos dos Cursos de Graduação em Engenharia das Instituições do Sistema de Ensino Superior. (CNE/CES, 11/2002, p. 02).

De forma geral, observa-se que as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia abrangem uma ampla parte da necessidade dos engenheiros contemporâneos, no que se refere às competências a serem desenvolvidas. Para a Engenharia, indicam um novo caminho para a construção do conhecimento, que é a atividade central da universidade.

O questionário aplicado foi elaborado com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, através da Resolução nº 11/2002. A taxa de retorno das respostas dos questionários foi de 35,7% de respondentes, ou seja, 25 engenheiros enviaram a resposta. Na TABELA 2 tem-se o resumo das competências definidas na Resolução.

TABELA 2. Competências definidas nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia e elencadas pelos engenheiros.

Diretrizes Curriculares Nacionais	Resposta dos Questionários	
Itens de perguntas do questionário	Sim	Não
I – aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais;	100%	0%
II – projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;	66,6%	33,4%
III – conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;	66,6%	33,4%
IV – planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços;	66,6%	33,4%
V – identificar, formular e resolver problemas;	100%	0%
VI – desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;	83,3%	16,7%
VII - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;	33,4%	66,6%
VIII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;	83,3%	16,7%
IX - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;	50%	50%
X - atuar em equipes multidisciplinares;	66,6%	33,4%
XI - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;	66,6%	33,4%
XII - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;	66,6%	33,4%
XIII - avaliar a viabilidade econômica de projetos;	50%	50%
XIV - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.	83,3%	16,7%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.

4. CONCLUSÕES

Com o intuito de atingir os objetivos delimitados na pesquisa, procurou-se identificar, na fala dos engenheiros entrevistados, as variáveis que apontassem para a análise do curso de formação em Engenharia de inspeção, ofertado pela Universidade Corporativa da empresa pesquisada. Sobre esse aspecto, os estudos de Carvalho (2014) e Tonini (2007) sinalizam uma ampla discussão sobre a evolução da Engenharia e as possibilidades de formação do engenheiro contemporâneo, e expressam a necessidade de formação de profissionais que se adequem às necessidades impostas pelo desenvolvimento científico e tecnológico do mercado de trabalho.

A legislação pertinente ao curso de formação, a Portaria do INMETRO nº 537/2015, determina os requisitos exigidos para que se obtenha a certificação de um Serviço Próprio de Inspeção de Equipamentos (SPIE) e trata de elencar os requisitos mínimos para a formação em inspetores de equipamentos. Observa-se, entretanto, uma concentração em disciplinas de caráter estritamente técnico.

Aplicou-se questionários aos engenheiros de inspeção de equipamentos nas 13 refinarias da empresa pesquisada, distribuídas pelo território brasileiro. Após a análise dos questionários aplicados aos sujeitos de pesquisa, observou-se que as respostas convergiam no sentido de que o curso de formação ofertado pela Universidade Corporativa dessa empresa estão em grande parte alinhadas com a resolução da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação CNE/CES 11/2002.

As respostas dos engenheiros de inspeção foram no sentido de que o curso de formação propõe um conjunto de competências para os profissionais da área de inspeção voltada ao desenvolvimento de aplicação de conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais. Com isso, visam identificar, formular e resolver problemas inerentes ao dia a dia do profissional, desenvolvendo ou utilizando para isso novas ferramentas e técnicas de inspeção, permitindo a avaliação crítica da operação e da manutenção de sistemas, na formação de um profissional que assumam a postura de permanente busca de atualização profissional.

Também se evidenciou na pesquisa que um grande número de engenheiros entrevistados tem buscado uma educação continuada, através da realização de cursos de qualificação e de requalificação. Suprem, assim, as necessidades de formação, seja por interesse pessoal e/ou por interesse da empresa, através de cursos realizados pela Universidade Corporativa ou em outra instituição de ensino externa à empresa analisada.

A análise das competências desenvolvidas pelos engenheiros que atuam no setor de inspeção de equipamentos em refinarias de petróleo conduzidas no presente estudo aponta para uma reflexão premente a ser feita no ambiente de uma Universidade Corporativa. Na qual a questão da formação de

seus profissionais deverá estar pautada em além da ampla gama de conhecimentos técnicos inerentes ao escopo da Engenharia, como aliado a essa formação a presença de disciplinas que proporcionem a gestão de fiscalização de contratos, o desenvolvimento da capacidade de relações interpessoais, a habilidade de gerenciamento de equipes de trabalho. Verificou-se esses itens nas falas dos engenheiros entrevistados.

Nenhum engenheiro adapta-se imediatamente a um determinado posto de trabalho em uma determinada empresa; ele se torna “operacional” somente após ter assimilado o que há de singular em seu novo ambiente de trabalho: a organização do local e das atividades, as tecnologias, a cultura da empresa, as relações profissionais, e isso se dá pela participação em um estágio vivencial.

É a atuação profissional que tem uma dimensão qualificacional, essencial à composição da capacitação do Engenheiro. Na prática do trabalho, na aplicação concreta de suas capacidades intelectuais, pelo conhecimento adquirido e acumulado, e ainda na utilização das habilidades atitudinais ou comportamentais, o profissional realimenta a dinâmica do crescimento qualificacional.

REFERÊNCIAS

[1] ALMEIDA, G. P. de. *A aplicação de competências científicas no trabalho:* um estudo preliminar no Banco do Brasil. Dissertação (Mestrado) — Universidade Católica de Brasília, Distrito Federal, 2014.

[2] BRASIL. *Resolução CNE/CES n° 11/2002*, aprovada em 11 de março de 2002b. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Diário Oficial da União. Brasília/DF, Seção 1, 25 de fevereiro de 2002.

[3] BRASIL. Secretária de Segurança do Ministério do Trabalho e Emprego. *Norma Regulamentadora NR-13*, de 8 de junho de 1978, sofrendo revisões pelas portarias SSMT n° 2, de 8 de maio de 1984, SSMT n° 23, de 27 de dezembro de 1994 e pela Portaria SIT nº 57, de 19 de junho de 2008.

[4] EBOLI, M. et al. (Org.). *Educação Corporativa*: Fundamentos, evolução e implantação de projetos. São Paulo. Ed. Atlas, 2010.

[5] FLEURY, Maria Tereza Leme. FLEURY, Afonso. *Estratégias Empresariais e Formação de Competências*: um quebra-cabeça caleidoscópio da indústria brasileira. São Paulo: Atlas, 2013.

[6] FLEURY, Maria Tereza Leme. FLEURY, Afonso. *Construindo o conceito de competência*. RAC, Edição Especial. 2001.

[7] FRIGOTTO, G. *Educação e crise do trabalho*: perspectivas de final de século. Petrópolis: Editora Vozes, 1998.

[8] KUENZER, A. Z. *Pedagogia da Fábrica*. São Paulo: Cortez, 2001.

[9] MEISTER, J. *Educação corporativa*: a gestão do capital intelectual através das universidades corporativas. São Paulo: Makron Books, 1999.

[10] RUAS, R. L. *Gestão das competências gerenciais e a aprendizagem nas organizações*. Porto Alegre: EA/PPGA/UFRGS, versão 2, 2002.

[11] SAVIANI, D. O Trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias. Faculdade de Educação. In: *Novas tecnologias, trabalho e educação*. Petrópolis /RJ: Vozes, 1994.

[12] SILVA. J. C.; TONINI, A. M. *O desenvolvimento de competências na formação do engenheiro em projeto interdisciplinar no CEFET-MG*. VI SITRE, Simpósio Internacional de Trabalho, Relações de Trabalho, Educação e Identidade. Faculdade de Educação da UFMG. 2016. *Anais*: Disponível em <http://www.sitre.cefetmg.br/anais.jsp>. Acesso em: 30 nov. 2017.

[13] TONINI, A. M. et al. Formação, qualificação e atuação profissional do engenheiro contemporâneo. In: *Desafios da Educação em Engenharia*: vocação, formação, exercício profissional, experiências metodológicas e proposições. ABENGE. Ed. Edifurb. Brasília, DF. 2012.

[14] TONINI, A. M. *Ensino de Engenharia*: atividades acadêmicas complementares na formação do engenheiro. 2007. Tese (Doutorado) — Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

[15] ZARIFIAN, P. *O modelo da competência*: trajetória histórica, desafios atuais e propostas. São Paulo: SENAC. 2003.

[16] ZARIFIAN, P. *Objetivo competência*: por uma nova lógica. São Paulo: Atlas. 1999.

Capítulo 7

Aprendizagem baseada em problemas em uma disciplina de Microcontroladores

Bruna Almeida Osti
Katharina Akemi Ikeda Rosa
Jhiovane Alexsander Rave Pinheiro
Luís Fernando Caparroz Duarte
Miguel Angel Chincaro Bernuy

Resumo: A aprendizagem no ensino superior é um área de estudo que envolve diversos aspecto do processo educativo, tais, como a organização de métodos didáticos ativos e processos avaliativos nas dimensões diagnóstica, processual e somativa, por exemplo. Este trabalho tem como objetivo apresentar a inserção de elementos potencializadores de aprendizagem baseada em problemas no contexto de uma disciplina tradicional de microntroladores. O trabalho organiza uma sequência didática baseada em módulo tradicional e módulo Design Thinking. Esta estrutura didática é demonstrada usando trabalho desenvolvido por uma das equipes a partir da fase da imersão de um problema não estruturado e terminando na análise do produto na perspectiva de potenciais usuários.

Palavras-chave: Microcontroladores. Design Thinking. Aprendizagem Baseada em Problemas.

1. INTRODUÇÃO

A identificação de problemas não estruturados é o ponto de partida do trabalho de um engenheiro. Estes problemas não estruturados são encontrados em diversas áreas do conhecimento da engenharia, tais como a automação industrial, automação comercial, automação predial, automação residencial, automobilística, agrícola, produtos manufaturados, eletrodomésticos, telecomunicações (BATISTA DE OLIVEIRA NETO e colab., 2012).

Observando as matrizes curriculares em diversos cursos de engenharia no Brasil é possível observar a existência de um conjunto de disciplinas que orbitam no tema de microcontroladores.

Em geral estas disciplinas tem como ponto de partida as disciplinas Eletrônica Digital e Arquitetura de Computadores, nas quais os alunos têm os primeiros contatos com os circuitos eletrônicos responsáveis por executar as instruções computacionais, além de tomarem conhecimento sobre como estes circuitos se relacionam entre si e com outras entidades computacionais como memórias, portas de entrada e saída e outros recursos, que mudam em função dos modelos e arquiteturas disponível nos microcontroladores. Na sequência, normalmente são apresentadas disciplinas de Sistemas Microcontrolados e de Sistemas Embarcados, nas quais se apresentam os recursos e técnicas de programação de microcontroladores e a implementação de Sistema Operacional de Tempo Real na solução de problemas de automação, que realizam sensoriamento, processamento, atuação e comunicação digital. Tradicionalmente, estas disciplinas são lecionadas usando aulas expositivas, com grande quantidade de aulas teóricas e algumas atividades práticas realizadas em laboratório.

A proposta deste trabalho é apresentar uma sequência didática para a disciplina de Sistemas Microcontrolados com uma abordagem metodológica para o desenvolvimento de competências técnicas e atitudinais. Na seção 2 é apresentado o Referencial teórico e metodológico do trabalho usando a perspectiva da abordagem Design Thinking para problemas. Nas seção 3, 4 e 5 são desenvolvidas a aplicação da sequência didatica, demonstrando a construção das informações referentes as etapas sugeridas na abordagem por problemas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLÓGICO DA ABORDAGEM DESIGN THINKING PARA PROJETO

Nesta seção será apresentada uma sequência didática para a disciplina de Sistema Microcontrolados, que é uma combinação de aulas tradicionais, com teoria e prática. A abordagem de Design Thinking será usada na integração de conceitos trabalhados de forma tradicional. A organização metodológica neste trabalho foi desenvolvida em dois grupos de níveis cognitivos: relacionados aos níveis básicos e avançados (FERRAZ e BELHOT, 2010). Assim, as aulas teóricas e práticas serão demonstradas no contexto de uma disciplina para facilitar a ilustração de sua aplicação. A justificativa da escolha desta disciplina é que estava inicialmente organizada de forma tradicional com dois blocos: teoria e prática, e passou para uma organização ajustada dentro da metodologia híbrida (Bloco Tradicional e Design Thinking) proposta neste trabalho.

2.1 BLOCO TRADICIONAL

Este bloco de teoria e prática corresponde a uma organização das atividades relacionadas ao desenvolvimento de conhecimentos com nível cognitivo de compreender, interpretar e reproduzir conceitos, e de uma forma mais detalhada estariam representadas pelos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Compreender o funcionamento de microcontroladores e seus periféricos;
- Programar microcontroladores em aplicações previamente direcionadas usando laboratórios didáticos.

2.2 BLOCO DESIGN THINKING

Este bloco de Design Thinking para projetos compreende um conjunto de etapas que englobam os princípios de Design Thinking, tais como Descoberta, Interpretação, Ideação, Implementação e Evolução, organizada pela IDEO (IDEO, 2012) e princípios métodos de Aprendizagem Baseada em Problemas, tais como identificação de problemas não estruturados (DU e colab., 2009). Neste bloco os níveis cognitivos

que se buscam desenvolver correspondem aos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Descobrir problemas não estruturados da sociedade que possam ser atendidos de forma multidisciplinar usando conceitos já adquiridos no curso e mais especificamente na área de microcontroladores;
- Interpretar os problemas não estruturados descobertos e apresentar uma estruturação de requisitos funcionais e não funcionais usando entrevistas estruturadas;
- Conceber alternativas de solução para os requisitos estruturados, em um contexto multidisciplinar, dando ênfase aos conceitos trabalhados no Bloco Tradicional;
- Prototipar e testar as alternativas mais relevantes para obter um feedback dos usuários entrevistados na fase de Interpretação.

A seguir será apresentada a aplicação da metodologia para o Bloco de Design Thinking para projetos. A justificativa para apresentar apenas este Bloco se deve ao fato de que esta parte mostrou resultados com contribuição original mais relevante.

3. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA FASES DE DESCOBERTA E INTERPRETAÇÃO DO PROBLEMA

O primeiro passo do projeto foi encontrar um problema que pudesse ser descrito e classificado levando-se em conta: As características do problema, seu público alvo e sua relevância social, sempre visando um alto impacto na sociedade devido a sua complexidade e a disponibilidade no mercado desta aplicação. Por conseguinte, realizou-se uma pesquisa, para melhor visualização do problema, levando enfim, a uma solução para tal. Este pesquisa inicial foi realizada por meio de um questionário onde eram idenficiados as fontes, os impactos e os envolvidos no problema.

3.1 FASE DESCOBERTA - IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

Em nossas rotinas diárias temos contato direto com pessoas que necessitam da utilização de muitos medicamentos, onde cada qual apresenta uma dosagem e posologia distinta e que deve ser administrada diariamente, acarretando muitas vezes no esquecimento ou até mesmo no gerenciamento de forma errada destes medicamentos, o que consequentemente pode vir a resultar em complicações no quadro clínico.

Desta forma, foi descrita a relevância do problema a ser explorado, mas existe muitas outras informações importantes que precisam ser conhecidas, antes de buscar uma solução.

3.2 CARACTERÍSTICAS DO PROBLEMA

A obtenção dos dados referentes às características do problema são garantidos através de pesquisas de campo, dentre elas podemos citar como exemplo: questionários direcionados ao público-alvo, situações obtidas pela própria vivência, além de entrevistas com farmacêuticos e médicos.

Analisando-se o problema podemos abstrair que o público alvo trata-se de idosos ou pessoas em tratamento, onde o principal problema é tido como o esquecimento dos horários específicos de cada remédio ou até mesmo a ingestão de doses erradas. De forma geral, o trabalho é relevante para evitarem-se complicações nos quadros dos pacientes e trazer uma melhoria na qualidade de vida.

Uma vez identificas algumas características do problema, é necessária uma imersão no problema considerando estas caracticas.

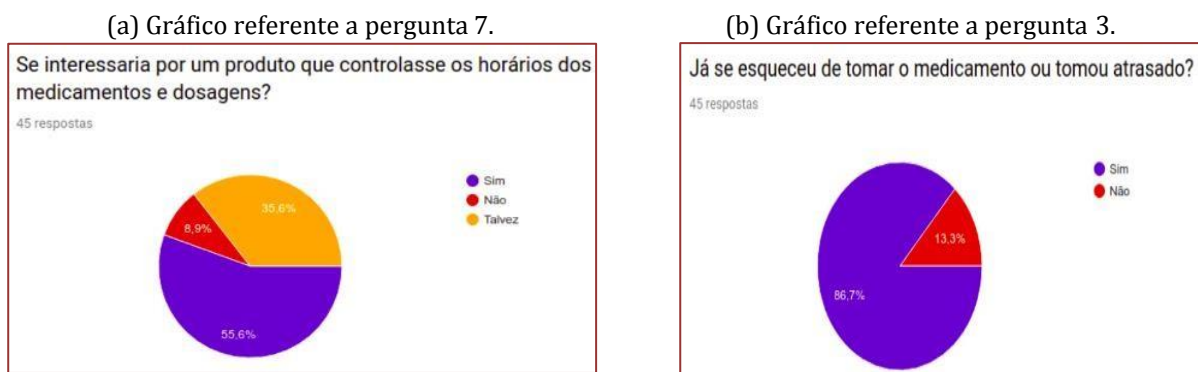
3.3 FASE DE INTERPRETAÇÃO - PESQUISA DE MERCADO

Para se ter um panorama geral do estado atual do mercado de soluções para o problema, foi feito uma pesquisa com a população universitária para reconhecer alguns requisitos que a nossa solução deveria abranger. Deste modo, para o aprofundamento do problema, elaborou-se um formulário o qual foi distribuído através da internet, onde 45 pessoas participaram e deram sugestões de possíveis funcionalidades do projeto, como por exemplo: aplicativo com notificações, aparelho que separasse os remédios e indicasse como tomá-los através de alarme.

Pode-se perceber que há uma demanda por soluções nesta área pois 55,6% dos entrevistados tem interesse em possuir um produto que melhore o controle de medicamentos, como mostra a Figura 1(a).

Figura 1: Respostas média da (a) pergunta 7 e (b) pergunta 3 do questionário

(a) Gráfico referente a pergunta 7.

(b) Gráfico referente a pergunta 3.

Além disso, pode-se observar que 86,7% dos entrevistados já se esqueceram de tomar o remédio ou tomaram atrasado, como mostra a figura 1(b).

Por conseguinte, por meio da pesquisa concluiu-se que a melhor solução para o problema é um produto distribuído em duas camadas: o aplicativo mobile responsável por receber as informações do usuário e suas medicações e o slot físico, local onde estariam predispostos os medicamentos, de forma organizada. Enfim, percebeu-se também que o aplicativo deveria ser simples para que abrangesse um maior número de usuários e guardasse todas as informações de posologia e dosagem, além disto, a parte física indicaria o compartimento o qual está o remédio a ser tomado através de alarme sonoro e indicação luminosa.

4. DESENVOLVIMENTO DA SOLUÇÃO - FASES DA IDEAÇÃO E PROTOTIPAÇÃO

A solução proposta pela equipe na fase da ideação pode ser visualizada na Figura 2. O desenvolvimento desta solução se dividiu em duas partes: aplicativo e do banco de dados; firmware, montagem do hardware e do dispenser. Para organização e divisão das tarefas foi utilizado uma aplicação web, "Trello", que conta com diversos recursos para gerenciamento de projetos, onde dividiu se cada tarefa em cartões, e para cada cartão foi adicionado um membro da equipe que ficou responsável por realizar a tarefa no prazo estipulado, além de separar as atividade em etiquetas, onde foi possível separar os dois times na equipe composta por 4 membros. As demais equipes da disciplina trabalharam com a mesma ferramenta, o que permitiu o acompanhamento da distribuição e execução das tarefas e das etapas de desenvolvimento da solução de cada problema.

Figura 2: Representação do sistema completo

4. 1 TECNOLOGIAS ESCOLHIDAS NA FASE DA IDEAÇÃO

Toda integração entre o dispenser físico e a aplicação mobile, se deram através da utilização de três principais tecnologias. Na aplicação mobile optou se utilizar o Android Studio, que é um framework para programação mobile, voltada para dispositivos Android, onde este possui muita facilidade em ser integrado ao banco de dados Firebase, devido ao mesmo possuir uma parceria com a Google, dona da tecnologia.

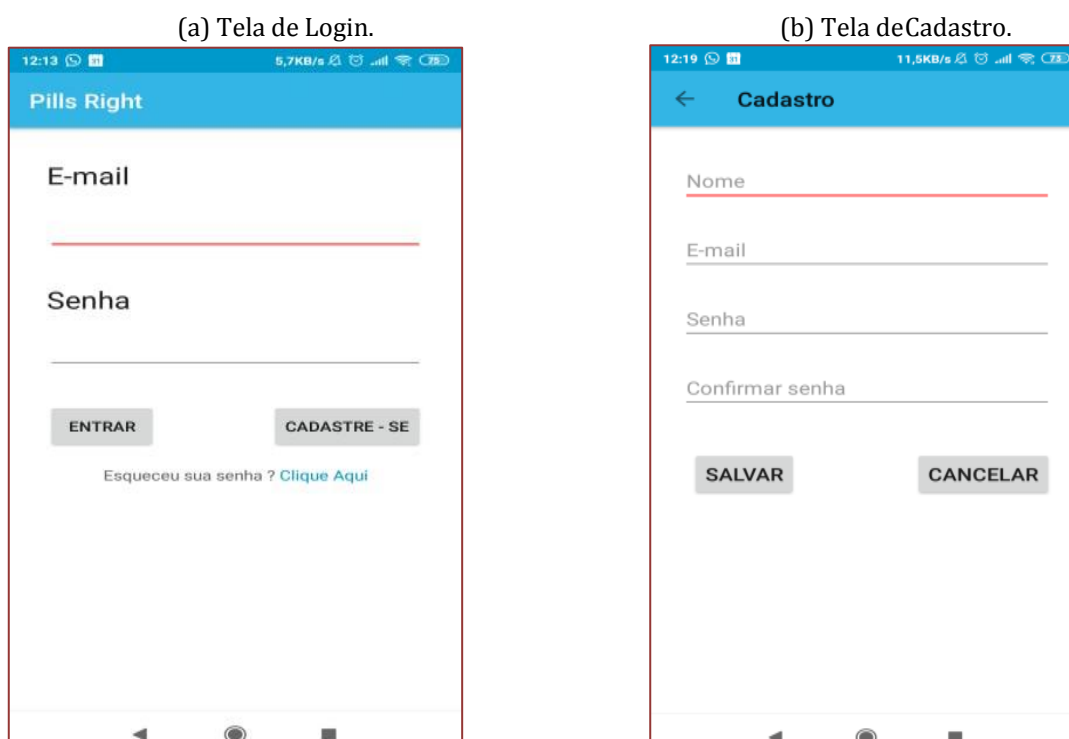
No controle do dispenser físico optou se utilizar a placa NodeMCU, por se tratar de uma plataforma open source amplamente utilizada em IOT, além de possuir wi-fi integrado e ser construída sobre o SDK ESP8266 0.9.5. Desta maneira a NodeMCU foi utilizada para captar os dados do Firebase, em tempo real, através da internet e controlar os componentes do circuito, foram utilizados LEDs para sinalizar visualmente e um Buzzer para sinalizar sonoramente.

4. 2 APLICAÇÃO MOBILE USADA NA FASE DA PROTOTIPAÇÃO

O aplicativo foi implementado utilizando a linguagem Java no framework "Android Studio" com o intuito de fazer a interface entre o microcontrolador e o usuário, onde este insere as informações das medicações que ficam em uma base de dados realtime, hospedada no Firebase.

O sistema ainda permite que os usuários realizem um cadastro simples como mostrado na Figura 3(b), para que suas informações fiquem armazenadas na base de dados, e assim possam ser acessadas por seu login e senha de qualquer dispositivo compatível com a aplicação, também é possível redefinir a senha pelo email cadastrado, caso o usuário venha perder a senha, como pode ser observado na Figura 3(a).

Figura 3: Telas de (a) Login e (b) Cadastro de usuário

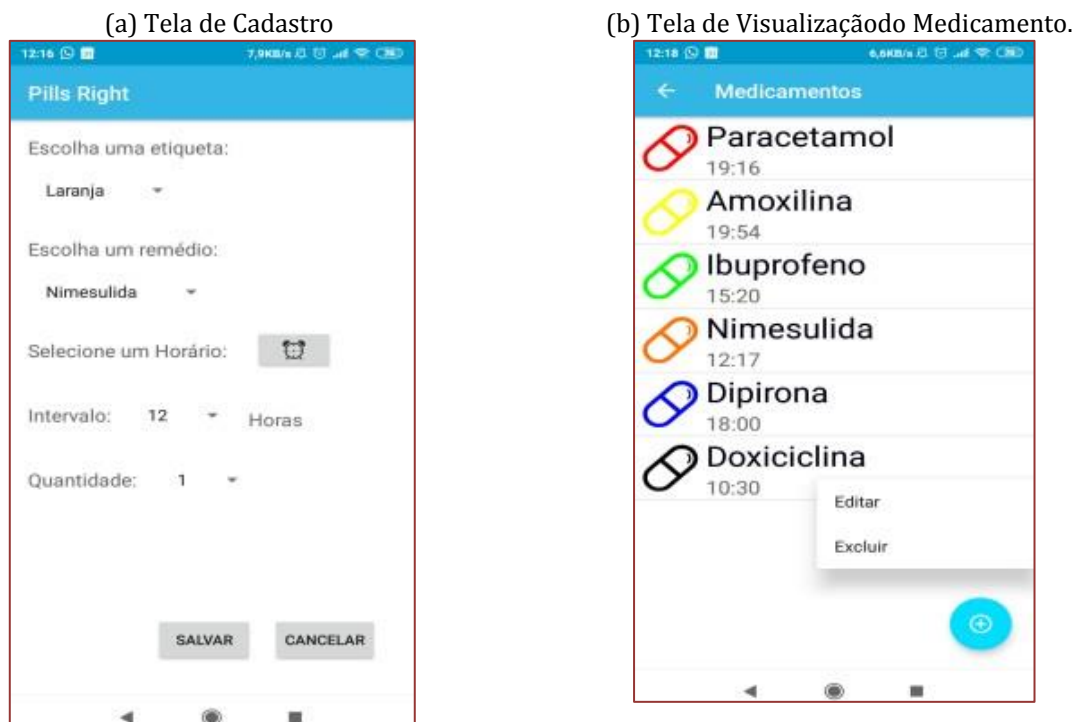
(a) Tela de Login.

(b) Tela deCadastro.

Para inserir as informações das medicações, a aplicação conta com uma tela de cadastro, onde é possível o usuário selecionar um medicamento pelo nome, onde estes foram previamente inseridos na base de dados, indicar um horário, selecionar a frequência em que o medicamento deve ser tomado, a dose e também selecionar uma etiqueta colorida que corresponde ao medicamento no dispenser físico.

A tela principal do aplicativo exibe todos os medicamentos que estão sendo controlados para consumo, além de exibir seus respectivos horários e ícones na cor da etiqueta, onde o usuário pode editar ou excluir estas medicações, e adicionar novos até o número máximo permitido que para este projeto foram sete, como pode ser visto na Figura 4(b).

Figura 4: Telas de (a) Cadastro e (b) Visualização do Medicamento

(a) Tela de Cadastro

(b) Tela de Visualizaçãodo Medicamento.

O sistema também conta com um mecanismo de notificação no dispositivo em que o aplicativo está instalado, ou seja o usuário é alertado em seu dispositivo, através de uma notificação, todo horário que deve ingerir um medicamento, nesta notificação é exibido o nome do medicamento e a cor da etiqueta. No momento em que é realizada a notificação é feita uma atualização do horário do medicamento correspondente no banco, isto, baseado no intervalo de tempo cadastrado pelo usuário.

4.3 DISPENSER DE REMÉDIOS NA FASE DA PROTOTIPAÇÃO

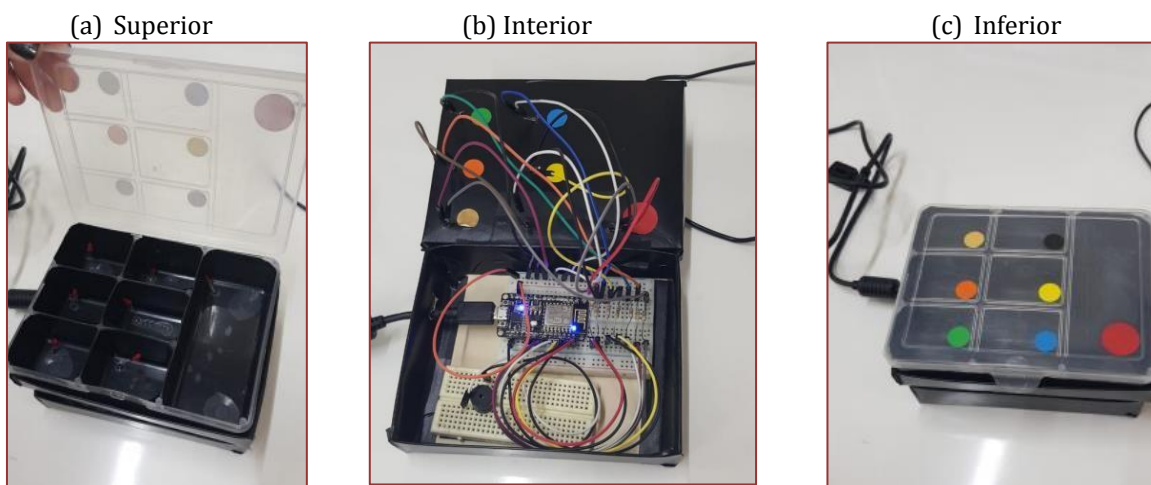
Para conexão com o aplicativo utilizou se um dispenser composto por sete slots, nos quais o usuário pode preencher cada um com uma determinada medicação, como pode ser observado na Figura 5, também é possível notar que cada compartimento possui uma etiqueta com uma cor única, que são utilizadas para se relacionar com as medicações cadastradas no aplicativo, conforme mencionado na seção anterior. Além disso cada compartimento possui um LED dentro.

Ademais, o dispositivo é composto por uma pequena caixa alocada na parte inferior do dispenser, onde estão alojados todos componentes necessários para realizar o controle do mesmo, tais como resistores, o buzzer e a NodeMCU.

Figura 5: Visão do dispenser físico (a) Superior, (b) Interior e (c) Inferior

(a) Superior

(b) Interior

(c) Inferior

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO DO PROTÓTIPO

Para um melhor panorama do resultado final do projeto, foi realizado uma pesquisa de pós produção. Logo, a equipe apresentou o protótipo final para um grupo de 13 pessoas de 18 a 35 anos, colocando todas em contato direto com o produto, ao final deste momento foi aplicado um questionário.

Ademais, o questionário era constituído por 5 perguntas. Sendo que, dentre essas, duas de maior importância foram destacadas na Figura 6(a) e 6(b).

Figura 6: Resposta média da (a) pergunta 4 e (b) pergunta 2

(a) Gráfico referente à pergunta 4.

Se interessaria em utilizar esta solução?

13 respostas

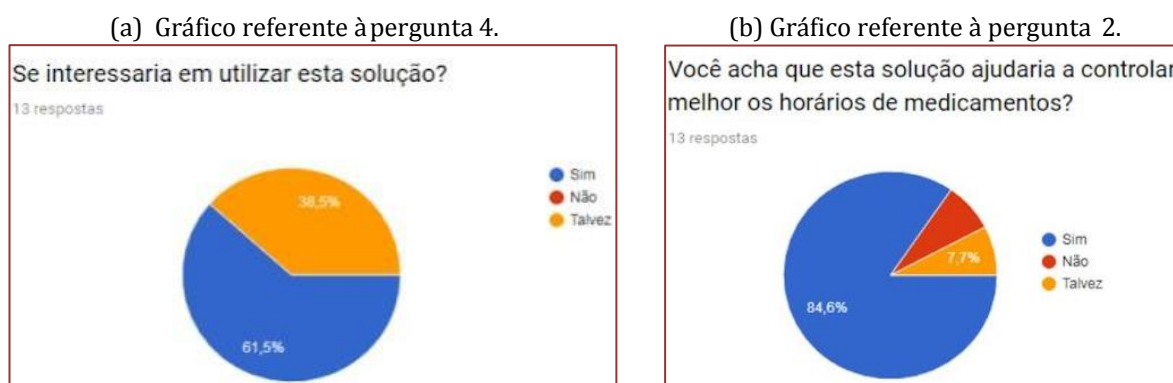
38,5%

61,5%

Sim

Não

Talvez

(b) Gráfico referente à pergunta 2.

Em uma visão geral, constata-se que o projeto foi finalizado de maneira satisfatória.

Em outras palavras, durante todo o projeto a metodologia de gestão de projetos proposta inicialmente foi praticada, além disso, o protótipo final cumpre com a sua proposta inicial e traz uma solução para todos os problemas constatados na pesquisa inicial, como pode-se comprovar por meio dos resultados mostrados na Figura 4.

Contudo, uma breve observação deve ser dada, de que algumas melhorias técnicas - automatização da captação do ID do usuário pela NodeMCU, inserção dos dados da rede wireless do usuário via aplicativo e troca do buzzer por um dispositivo que emita um som agradável aos ouvidos - e visuais - refinamento do design tanto do aplicativo, quanto, do produto físico, usufruindo de uma consultoria de design gráfico e do produto - podem e devem ser realizadas no protótipo para que ele se torne um produto de mercado.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar das seções 3, 4 e 5 apresentarem o resultado de uma equipe, as demais equipes passaram pelos mesmas etapas usando a mesma ferramenta de gestão de tarefas (Trello). A versão gratuita desta ferramenta permite organizar 10 equipes. As configurações tipicas de quantidade de membros girou entre 3 e 4 membros, portanto é possível trabalhar tranquilamente com turmas de até 40 alunos. Em poucas edições tivemos um pouco mais de 40 alunos em cada turma.

As principais diferenças entre as equipes estão no escopo do problema, que também foi definido por cada equipe. Esta abordagem permite trabalhar a autonomia e a criatividade, pois cada equipe explora de forma divergente as possibilidades e em seguida convergem para uma escolha usando critérios, definidos pelas equipes e discutidos com auxílio do docente.

As maiores dificuldades desta abordagem esta na quebra do paradigma da postura passiva do aluno. Ou seja, nesta perspectiva de trabalho os alunos precisam organizar melhor o tempo e distribuir adequadamente as tarefas para conseguir resultados importantes. Neste caso a ferramenta de gestão de tarefas é essencial.

O perfil do docente para esta abordagem, exige, além do domínio técnico da disciplina, uma postura próxima de uma tutoria. O docente precisa ter disponibilidade para acompanhar uma quantidade importante de dúvidas de diversas dimensões. Ou seja, as demandas dos alunos variam desde falhas puramente cognitivas técnicas, até dificuldades de comunicação interna, com a equipe, e externas, com a sociedade.

Desta forma, o trabalho, além de apresentar uma síntese roteirizada e exemplicada de um processo didático, mostra que é possível organizar formas de aprendizagem que aproximem a teoria da prática, e com isso criar uma cultura reflexiva tanto para o aluno quando para o docente.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à UTFPR que disponibilizou a utilização a infraestrutura acadêmica para o desenvolvimento deste trabalho por meio da disciplina de Sistemas Microcontrolados no Curso de Engenharia da Computação. Agradecemos ao discente Sergio Ricardo Faga Junior que participou do desenvolvimento e testes realizados no estudo de caso.

REFERÊNCIAS

[1] BATISTA DE OLIVEIRA NETO, Benjamin e DE FRANÇA MONTEIRO, Priscila e

[2] MOREIRA DE QUEIROGA, Sandro Lino. Aplicabilidade dos Microcontroladores em Inovações Tecnológicas. 2012, Palmas: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - IFTO, 2012. p. 6.

[3] BROWN, Tim e ROWE, Peter G. Design thinking. Harvard Business Review, v. 86, n. 6, p. 252, 2008.

[4] DESIGN COUNCIL. Eleven lessons: managing design in eleven global brands - A Study of the Design Process. Design Council, p. 1–144, 2005.

[5] DU, Xiangyun e GRAAFF, Erik De e KOLMOS, Anette. Diversity of PBL– PBL Learning Principles and Models. DU, X.; GRAAFF, E. DE; KOLMOS, A. (Org.). . Research on PBL Practice in Engineering Education. Rotterdam: Sense, 2009. v. 4. p. 9–21.

[6] FERRAZ, Ana Paula do Carmo Marcheti e BELHOT, Renato Vairo. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. Gest. Prod, v. 17, n. 2, p. 421–431, 2010.

[7] HANSEN, Morten T e BIRKINSHAW, Julian. The Innovation Value-Chain. Harvard Business Review, n. June, p. 14, 2007.

[8] IDEO. Design Thinking for Educators. 2nd. ed. New York: IDEO, 2012.

[9] NONAKA, Ikujiro e TOYAMA, Ryoko e HIRATA, Toru. Managing flow: teoria e casos para empresas baseadas no conhecimento. 2nd. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

[10] SAREN, M. A. A classification and review of models of the intra-firm innovation process. R&D Management, v. 14, n. 1, p. 11–24, 1984.

Capítulo 8

Metodologias ativas no Ensino Superior privado: Um olhar sobre a formação docente in loco

Christianne Barbosa Stegmann
Elvira Cristina Martins Tassoni

Resumo: A forte expansão do ensino superior privado vivenciada nas últimas décadas no Brasil trouxe consigo alguns questionamentos. A crescente mercantilização desse nível de ensino faz com que Instituições de Ensino Superior (IES) privadas, imersas na lógica da concorrência e da venda de serviços, busquem diferenciais competitivos frente aos concorrentes com o objetivo da manutenção e da ampliação do número de estudantes/clientes. Agem como empresas capitalistas nas quais estratégias de gestão administrativas definem caminhos e rumos para alcançar metas e objetivos comerciais. Conceitos como lucratividade, retorno sobre investimento, competitividade, custo-benefício impregnam o discurso outrora acadêmico. Entre os diferenciais competitivos a questão metodológica ocupa destaque, por ser entendida tanto pelo mercado (alunos e empregadores) quanto pelas próprias mantenedoras das IES, como inovação tecnológica, necessária para o enfrentamento dos desafios impostos por uma sociedade da informação e do conhecimento. Metodologias Ativas de ensino-aprendizagem – Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) e Sala de Aula Invertida – aparecem nesse contexto como alternativa a modelos pedagógicos tradicionais, entendidos por essas IES como ultrapassados. Assim, a fim de instrumentalizar seu corpo docente para suprir às as novas demandas educacionais, as IES voltam seus esforços para a formação continuada e propõem programas de capacitação docente in loco. O presente trabalho tem por objetivo buscar compreender, segundo a ótica dos gestores, quais seriam os principais desafios enfrentados por uma IES privada do interior do estado de São Paulo, na incorporação de metodologias ativas de aprendizagem na prática pedagógica a partir de programas de formação em serviço. Para tanto foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os gestores diretamente envolvidos no processo: o diretor acadêmico e o responsável pelos programas de capacitação. A partir dos dados da pesquisa foi possível levantar que entre os principais desafios estão: falta de formação pedagógica de base por parte dos docentes; práticas pedagógicas cristalizadas por anos de docência; alta rotatividade do corpo docente; conflito de gerações entre professores e alunos no que diz respeito ao domínio de tecnologias de informação e resistência por parte de alunos e docentes no que tange a práticas metodológicas inovadoras.

Palavras-chave: Formação de professores; Ensino Superior; Metodologias Ativas

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho teve por objetivo buscar compreender, segundo a ótica dos gestores, quais seriam os principais desafios enfrentados por uma Instituição de Ensino Superior (IES) privada do interior do estado de São Paulo, na incorporação de metodologias ativas de aprendizagem na prática pedagógica a partir de programas de formação *in loco.* A fim de atingir o objetivo foram realizadas entrevistas semiestruturadas com o Próreitor acadêmico da IES investigada e com o responsável pelos programas de formação continuada *in loco* oferecidos pela instituição.

Programas de formação continuada *in loco* vêm sendo oferecidos por diversas instituições de ensino superior, em especial o privado, a fim de instrumentalizar seus docentes frente aos novos desafios e exigências desse nível de ensino.

A expansão do ensino superior no Brasil nas últimas décadas é um fato que, embora indiscutível, deve ser compreendido por diferentes ângulos. Se por um lado é positiva por possibilitar o acesso aos níveis superiores de educação a uma grande parcela da população, encerra alguns efeitos perversos como o viés mercantil que vem sendo observado em boa parte dos cursos de graduação oferecidos em especial nas instituições privadas. Tais cursos visam atender a uma demanda de mercado, relacionando conhecimento com empregabilidade e atendendo interesses distintos do acadêmico ou de formação para a cidadania.

A educação superior é ministrada em instituições de ensino superior, públicas ou privadas, podendo abranger no todo ou em parte os cursos e programas descritos anteriormente. As profundas transformações por que passa o ensino superior brasileiro tiveram na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), aprovada em dezembro de 1996, sua peça fundamental; a partir dela, promoveu-se a diversificação do sistema. Além das Universidades e dos Institutos Isolados já existentes, foram criadas as novas figuras jurídicas dos «Centros Universitários» e das «Faculdades Integradas», para propiciar a expansão do ensino superior com mais liberdade na criação de novos cursos, nas instituições não-universitárias. A lei também possibilita a criação de universidades especializadas por campo do saber, o que não ocorria anteriormente. Além disso, estão sendo criados os cursos sequenciais, uma nova modalidade na oferta de ensino superior, que não se confundem com os cursos tradicionais de graduação. Com duração de dois anos, eles se dividem conforme duas finalidades: podem ser de formação específica ou de complementação de estudos.

Boaventura Souza Santos (2004) chama de pressão produtivista o que vem sendo imposto, em especial pelas políticas de governo, às universidades. Pressionadas a atender demandas da sociedade, do governo, de órgãos de financiamento público e tendo que buscar financiamento privado para linhas de pesquisa, a universidade perde seu caráter formador humanista o qual lhe seria constitutivo.

> Para além de certo limite, esta pressão produtivista desvirtua a universidade, até porque certos objetivos que lhe poderiam estar mais próximos têm sido esvaziados de qualquer preocupação humanista ou cultural. É o caso da educação permanente, que tem sido reduzida à educação para o mercado permanente. Do mesmo modo, a maior autonomia que foi concedida às universidades não teve por objetivo preservar a liberdade acadêmica, mas criar condições para as universidades se adaptarem às exigências da economia. (SANTOS, 2004, p.16)

A universidade vai, aos poucos, sendo absorvida pela lógica de mercado que domina a sociedade neoliberal. Sendo assim, a forma da lei abriu o caminho no Brasil para um fenômeno mundial, qual seja o surgimento do mercado educacional.

A expansão da educação superior nas últimas décadas é indubitavelmente um dado impressionante. Se tomarmos os dados referentes às matrículas, por exemplo, do período entre 1995 a 2014 temos um aumento de 224,79%. Segundo dados do INEP, as IES privadas têm uma participação de 74,9% (5.867.011) no total de matrículas de graduação. A rede pública, portanto, participa com 25,1% (1.961.002). O crescimento do número de matrículas foi 7,1% de 2013 para 2014, sendo 1,5% na rede pública e 9,2% na rede privada. As matrículas de graduação da rede privada alcançaram, em 2014, a maior participação percentual dos últimos anos, 74,9% do total. (BRASIL. MEC. INEP, 2014)

No Brasil, em média, há 2,5 alunos matriculados na rede privada para cada aluno matriculado na rede pública em cursos presenciais.

Em quatro Unidades da Federação, todas no Norte e Nordeste (Pará, Tocantins, Paraíba e Roraima) o número de matrículas na rede pública é superior à rede privada. Com exceção de Rondônia, as Unidades da Federação que têm, proporcionalmente, mais alunos na rede privada do que na rede pública, acima da média do Brasil (2,6), são das regiões Sul e Sudeste, além do Distrito Federal. (BRASIL. MEC. INEP, 2014)

Esses dados apontam para o fato de que existe uma tendência à oferta de cursos nas regiões mais ricas do país em detrimento das menos favorecidas, o que faz todo o sentido se lembrarmos que o critério para a decisão de oferecimento de cursos por parte do setor privado é primariamente financeiro.

Em seu estudo Sguissardi (2015, p. 869) também problematiza a expansão do ensino superior brasileiro do ponto de vista de sua democratização versus mercantilização quando

> Com esta exposição, visa-se explicitar como, no âmbito de uma economia ultraliberal, com predominância financeira, e de um Estado semiprivado, que lhe é funcional, estão sendo anuladas as fronteiras entre o público e o privado/mercantil ao promover-se uma expansão da educação superior (ES) que a mantém como de elite e de alta qualificação para poucos, enquanto adquire traços de "sistema" de massas e de baixa qualificação para muitos. Isto poria em dúvida o alcance das pretendidas metas oficiais de sua democratização.

O que o autor discute é que ao invés de uma pretensa democratização no acesso ao ensino superior, o estado brasileiro de viés, neoliberal abriu mão de sua responsabilidade com a educação superior, preferindo direcionar recursos para iniciativa privada através de programas de financiamento estudantil.

> Constata-se que o Estado, tendo ideológica e operacionalmente dificuldade de apostar no investimento maciço na educação superior, tem buscado, via políticas focais de curto alcance – Programa Universidade para Todos (Prouni) e Fundo de Financiamento Estudantil (Fies), em especial –, garantias de alguma igualdade de condições de acesso, mas que não preveem igualdade de condições de permanência e, em especial, de sucesso no mercado de trabalho. (SGUISSARDI, 2015, p.869)

Desse modo estariam sendo anuladas as fronteiras entre o público e o privado/mercantil na ES de graduação o que, segundo o autor, desembocaria em um intenso processo de transformação desse nível de educação de um direito ou "serviço público" em "serviço comercial" ou mercadoria, sendo assim um processo de massificação mercantil e não de democratização.

Através de uma legislação permissiva quanto à natureza comercial das organizações e instituições educacionais, o poder público vem, nas últimas décadas, expandindo o acesso ao ensino superior; porém ao focar no aspecto quantitativo deixa de lado um aspecto crucial: a expansão se dá como usufruto de um direito público ou apenas como compra de um serviço, produto comercial ou mercadoria?

A expansão privada do ensino superior foi adotada pelo governo como modelo eficiente de atendimento à demanda, porém é fruto de uma política maior de ajuste neoliberal onde o capital mundial circulante é passível de ser investido em qualquer economia ou setor que lhe seja rentável.

Some-se a isso um modelo de avaliação em larga escala, cuja dimensão política de controle de resultados sobrepuja a dimensão pedagógica e que serve de ranqueamento competitivo com forte apelo mercadológico, definindo currículos e práticas docentes.

Dias Sobrinho (2010, p. 200) discute a questão da mercantilização da educação superior no Brasil.

> O segmento mercantil da educação superior passou a tratar o estudante como cliente e a intensificar no sistema as lógicas de mercado: competitividade, custo-benefício, lucro, venda de serviços, oferta transnacional e virtual etc. Por sua vez, o estudante dessas instituições, agora transformado em consumidor, passou a ter ampla gama de opções de ofertas de serviços educativos e a poder escolher o curso que se coaduna com seus interesses e recursos, objetivando obter o título ou o diploma que lhe dê melhores condições para competir na faixa do mercado que corresponde às suas expectativas e possibilidades.

Essa associação direta entre diploma e mercado de trabalho vem transformando o perfil do ingressante no ensino superior, especialmente o privado. O estudante assume papel de consumidor e nesse contexto entende qualidade da educação como

empregabilidade e se utiliza dos rankings das faculdades e de profissões ditas "da moda" como critério de seleção e escolha da graduação.

Isso leva as IES, dentro da lógica competitiva de mercado, a buscar um melhor posicionamento nos exames nacionais de avaliação, a adequar currículos às exigências do mercado e metodologias de ensino às tecnologias da informação e da comunicação. Leva também a uma pluralidade na oferta do ensino superior carregada de conflitos e contradições que vão desde os diferentes modelos organizacionais e formatos institucionais, passando por diferentes concepções de formação, de relação entre ciência e tecnologia, desaguando em projetos distintos de sociedade.

Para Dias Sobrinho (2010, p. 197)

> Um cenário de dispersão se foi constituindo e se alargando, concorrendo instituições públicas e privadas, de diferentes tamanhos e modalidades de financiamento, mantidas pela União, pelos estados, por municípios, por grupos religiosos ou empresários privados, de elites ou de massas, vinculadas aos projetos nacionais, regionais ou transnacionais, oferecendo serviços educativos presenciais ou à distância, de larga ou curta duração, em muitas ou em poucas áreas de conhecimento, valorizando a pesquisa ou, mais comumente, a capacitação para os empregos, sem fim de lucro ou com o objetivo do lucro sem fim.

A fim de atingir seus próprios objetivos buscam capacitar seus docentes a fim de instrumentalizá-los para melhor enfrentar os desafios que se colocam. Tal qual uma empresa, entendem que mão-de-obra qualificada é um capital ativo e rentável; um meio para atingir metas e objetivos pré-definidos.

Nas últimas décadas, uma forte expansão do acesso e da oferta ao ensino superior aliado a transformações sociais tanto em nível nacional quanto global, trouxeram novos olhares sobre o conhecimento e sua produção. Nesse contexto também o ensino superior passa por importantes transformações e realinhamentos, buscando um papel nessa nova sociedade sem perder sua identidade de produção intelectual independente.

Um novo cenário está em construção.

O do ensino superior privado de forte tendência mercantil e descompromissado com os valores de formação que visam à transformação da sociedade em condições mais justas, igualitárias e democráticas, mas que ao mesmo tempo é responsável pela formação de quase 62% dos egressos desse nível de ensino.

Um novo ator adentrou esse cenário.

O professor do ensino superior privado que é confrontado com novas demandas sociais e que vê questionados valores profissionais profundamente arraigados e constituintes de sua identidade. Pressionados pelas exigências de seu trabalho como fonte de sustento e da sua profissão como fonte de satisfação, se veem obrigados a rever sua formação para continuar competindo por emprego e salário numa sociedade em transformação.

Buscam adequar-se aos novos cenários e, muitas vezes, encontram nas capacitações oferecidas pelas IES a única possibilidade de se manterem no tabuleiro da empregabilidade. São apresentados às novas metodologias, novas práticas, novas tecnologias e, pouco a pouco, veem suas certezas profissionais escapando-lhes pelos dedos.

2. METODOLOGIAS ATIVAS (MA) NO ENSINO SUPERIOR

O termo Metodologia Ativa de ensino é de difícil definição. No campo acadêmico não há um consenso no que se refere ao entendimento daquilo que seria uma metodologia ativa, uma vez que muitos defendem que qualquer ação educacional é sempre ativa. No entanto, parece existir uma cristalização do termo "metodologia ativa", em especial no ensino superior, que a associa com o método da resolução de problemas.

Há uma compreensão de que sempre que o modo tradicional de ensino (qual seja professor ensinando x aluno passivamente aprendendo) é rompido e o aluno é levado a interagir com o conhecimento de modo ativo e o professor passa a ser um facilitador do processo, estamos falando em um método ativo de ensino-aprendizagem.

A universidade hoje enfrenta alguns desafios dos quais não pode fugir: ser uma universidade responsável e inserida em uma sociedade em transformação a fim de contribuir para a efetiva melhoria das relações sociais; deve assumir seu papel de protagonista do progresso científico e técnico, capaz de contribuir para a construção de uma sociedade boa e racional, formadora de cidadãos críticos do progresso social, cultural e político; avançar na democratização do acesso, na permanência e no acompanhamento do egresso. (MARTINEZ, 2015)

Nesse cenário torna-se necessário que os docentes de todos os níveis da Educação e em particular os da Educação Superior, busquem aperfeiçoar seus métodos de ensino trazendo para a sala de aula essa perspectiva crítica, de incentivo à autonomia e à busca do conhecimento como processo transformador e formador de realidades distintas e únicas (BERBEL, 1995; 1996). Uma prática interessada em promover condições que permitam um desenvolvimento humano sustentável, orientada à formação de pessoas capazes de aprender de forma autônoma ao longo da vida, propiciando contextos de aprendizagem, ensino e convivência caracterizados pelos valores próprios de uma democracia participativa e uma cidadania ativa.

No atual contexto social, onde o papel das tecnologias e o avanço da comunicação global transforma as relações e os modos de interação entre as pessoas e dessas com o conhecimento, tem-se discutido a necessidade de urgentes mudanças nas instituições de ensino superior visando, entre outros aspectos, à reconstrução de seu papel social.

Seja por questões de mercado (concorrência x sobrevivência) seja por questões de mudanças na função social, as IES repensam o cerne de sua atividade fim, qual seja a docência. Assim a questão metodológica passa a ocupar o centro das discussões e da reorganização pedagógica dos cursos de graduação, gerando novas demandas ao professor do ensino superior.

Buscando atingir esse professor e oferecer os instrumentos necessários às mudanças exigidas, muitas IES oferecem formações *in loco* a seu corpo docente.

3. METODOLOGIA

O presente trabalho teve por objetivo buscar compreender, segundo a ótica dos gestores, quais seriam os principais desafios enfrentados por uma IES privada do interior do estado de São Paulo, na incorporação de metodologias ativas de aprendizagem na prática pedagógica a partir de programas de capacitação institucional.

A fim de contextualizar e compreender a trajetória da IES (Instituições de Ensino Superior) desde o primeiro contato com metodologias ativas, até a opção pela sua utilização e incorporação no projeto pedagógico, culminando com os programas de capacitação do corpo docente, realizou-se uma leitura documental tendo por foco o Projeto de Desenvolvimento Institucional, Projeto Pedagógico de Cursos e planos de capacitação/formação continuada. Tal leitura teve por objetivo compreender o contexto no qual docentes e alunos estavam imersos, servindo de subsídio para as entrevistas as quais eram de fato nosso instrumento de produção de material empírico.

Para buscar compreender os desafios dos docentes na incorporação de metodologias ativas, segundo a perspectiva dos gestores, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com o Pró-reitor acadêmico e com o responsável pelos programas de capacitação *in loco.*

4. RESULTADOS OBTIDOS

A partir da análise do material empírico foi possível mapear os principais desafios enfrentados pela IES na incorporação de metodologias ativas.

Segundo a ótica do pró-reitor acadêmico a opção pelo emprego de MA e de mudanças na organização curricular tiveram um viés mercadológico, de posição competitiva.

Afirma que inovação acadêmica é um fator determinante para o posicionamento da IES no enfrentamento dos novos cenários do mundo do trabalho e que mudanças metodológicas são cruciais para a sobrevivência de qualquer instituição de ensino superior. A antiga forma de ensinar e aprender, baseada em métodos tradicionais, já não tem espaço na sociedade atual.

Aponta a questão do investimento, tanto em estrutura física como em programas de capacitação docente como determinantes para o sucesso de inovações acadêmicas.

As IES que pretendem se manter ativas no mercado educacional precisam incorporar metodologias ativas em seu projeto pedagógica, estando de outra forma fadadas ao ostracismo.

No que diz respeito ao corpo docente entende que, aqueles professores resistentes às mudanças, em um curtíssimo espaço de tempo, não encontrarão mais lugar no ensino superior. Não seria, portanto, uma questão de escolha para esses profissionais, capacitarem-se em novas metodologias.

Segundo o pró-reitor acadêmico, programas de capacitação estão na linha estratégica da IES e que será preciso um processo de "evangelização" (fala do entrevistado) para que os docentes queiram mudar suas práticas. Porém aqueles que não se adaptarem serão paulatinamente desligados da IES.

Assim, um dos grandes desafios será justamente enfrentar essa rotatividade docente, uma vez que a IES "perde" docentes "evangelizados" e recebe outros que precisam passar por todo o processo.

Outro desafio apontado pelo pró-reitor acadêmico estaria no uso de tecnologia. Segundo ele, os docentes que não dominam o uso de tecnologias são mais resistentes a mudanças e, como uma coisa estaria atrelada à outra, também são resistentes às inovações.

Na opinião do responsável pelos programas de capacitação, os principais desafios enfrentados pela IES seriam: a) conflito de gerações entre estudantes e docentes – cada vez mais evidente em sala de aula, uma vez que o avanço tecnológico acelerado impõe novas formas de interação entre eles e desses com o conhecimento; b) alta rotatividade e falta de tempo do corpo docente, que na maioria dos casos atua em diversas instituições com perfis diferentes e não tem tempo de preparar uma aula metodologicamente mais demandante, como seria o caso das MA; c) lacunas na formação pedagógica do docente – na maioria dos casos o docente entende MA apenas como modismo, como alternativa eventual, mas não como uma mudança de paradigma pedagógico; d) práticas pedagógicas cristalizadas por anos de experiencia – o docente enfrenta muita dificuldade em incorporar novas práticas, uma vez que a sua própria prática é fruto de anos de experiências , no seu entender, bem sucedidas ; e) resistência por parte de docentes e alunos no que tange à práticas pedagógicas inovadoras – os alunos não se sentem confortáveis em romper velhos hábitos e não entendem metodologias ativas como aula e sim como falta de vontade do docente em dar aula. Por sua vez, pressionado por esse aluno, os docentes preferem métodos tradicionais de ensino a fim de evitar conflitos e má avaliações institucionais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Imersa em uma lógica de mercado e de competitividade, entende seus alunos como clientes e a si mesma como prestadora de serviço. Possui um plano estratégico bem delineado com visão missão e valores a fim de atingir suas metas e objetivos e o faz a partir de uma estrutura hierárquica centralizadora.

Associa qualidade com capacidade de suprir as demandas que o mercado de trabalho exige de seus egressos e com os resultados atingidos nas avaliações externas realizadas pelo governo, com os consequentes ranqueamentos. Para tanto, organiza suas avaliações internas em alinhamento com as avaliações governamentais e exige de seus docentes a formação almejada pelo MEC e seus índices de qualidade.

Avalia que a sociedade passa por transformações aceleradas e que a relação com o conhecimento, sua produção e distribuição, também precisa se transformar e que o ensino superior precisa se adaptar para receber e formar um outro tipo de cidadão – conectado, tecnologicamente avançado e com fácil acesso à informação.

Entende que metodologias alternativas de ensino-aprendizagem são um fator determinante para a sobrevivência da instituição frente às novas exigências da sociedade e do perfil dos alunos que se dirigem ao ensino superior.

Os responsáveis pela área acadêmica acreditam que inovação é fundamental para a formação dos alunos e apostam no desenvolvimento de habilidades e competências pessoais e profissionais em detrimento de uma abordagem conteudista, que segundo a voz da instituição, não terá mais espaço no ensino superior em um futuro bem próximo.

Assim, determina que seus docentes incorporem tais metodologias em sua prática pedagógica. A fim de atender a esses objetivos, oferece cursos de capacitação docente com ênfase em algumas metodologias como PBL e Sala de Aula Invertida.

Entende as dificuldades no processo, mas as atribui ao professor e ao seu desejo ou não de progredir e melhorar sua prática o sucesso ou insucesso na incorporação de metodologias ativas.

Os docentes que não se adaptam ou que façam a opção por permanecer no estilo dito tradicional de ensinar, serão paulatinamente desligados da instituição, uma vez ser essa uma decisão estratégica da empresa.

A partir da composição dessa voz, do modo como a IES fala a seus docentes, que podemos entender os elementos que influenciam o professor e o pressionam em sua prática.

O professor não exerce sua profissão em um vácuo. Está exposto às condições sociais de sua prática e das exigências que a IES lhe apresenta como sua empregadora, a partir de suas diretrizes.

Precisa escutar essa voz todos os dias, a qual muitas vezes, sobrepuja a sua própria na concretude da realidade diária.

É no ruído que essa voz produz que o professor constrói seu espaço e precisa fazer ouvir sua própria voz.

REFERENCIAS

[1] BERBEL, Neusi A. N. Metodologia da Problematização: uma alternativa metodológica apropriada para o Ensino Superior. Seminário: Londrina, v. 16, n. 2, n esp., 1995.

[2] BERBEL, Neusi A. N. Metodologia da Problematização no Ensino Superior e sua contribuição para o plano da práxis. Seminário: v.17, n. esp., 1996.

[3] BRASIL, LDB. Lei 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em < www.planalto.gov.br >. Acesso em: 25 mai. 2018.

[4] DIAS SOBRINHO, José. Avaliação e transformações da educação superior brasileira (1995-2009): do provão ao SINAES. Avaliação. Campinas; Sorocaba, SP, v. 15, n. 1, p. 195-224, mar. 2010.

[5] MANCEBO, Deise. Trabalho docente e produção de conhecimento. Psicologia & Sociedade, Belo Horizonte: ABPS, v. 25, p. 519-526, 2013.

[6] MARTINEZ, Miguel. As mudanças no mundo do trabalho, dinâmica do conhecimento e relação com a sociedade, o processo de ensino e aprendizagem. SEMINÁRIO UNIVERSA. A mudança de cultura docente e o papel do professor na universidade contemporânea. Nov. 2015.

[7] SANTOS, Boaventura de Sousa. A Universidade no século XXI. São Paulo: Cortez Editora, 2004.

[8] SGUISSARDI, Valdemar. Educação superior no Brasil: democratização ou massificação mercantil? Educ. Soc., Campinas, v. 36, nº. 133, p. 867-889, out.-dez., 2015

Capítulo 9

A relação da mitologia Grego-Romana no ensino do saneamento

Luciane Dusi

Resumo: A disciplina de Saneamento do curso de Engenharia Civil da Universidade de Alto Vale do Rio do Peixe - UNIARP tem como objetivo geral capacitar o aluno a ter uma compreensão ampla do Saneamento e, de forma específica, dos seus serviços básicos, que são a disponibilidade de água potável, tratamento de esgoto, gestão dos resíduos sólidos e drenagem urbana. Essa disciplina está em consonância com o projeto pedagógico do curso, que visa formar profissionais promotores do desenvolvimento social, econômico, político e cultural na dimensão local, regional, nacional e internacional. De acordo com o traçado metodológico, antes da exposição dos conteúdos técnicos específicos, procura-se construir coletivamente o conceito de saneamento e sua finalidade mais ampla que engloba as condições adequadas à manutenção da saúde das pessoas no meio urbano. Com o intuito de atingir esse objetivo, este trabalho teve como base de estudo a mitologia greco-romana.

Palavras-chave: Ensino Superior. Saneamento. Mitologia Greco-Romana.

1. INTRODUÇÃO

Saneamento é um dos temas mais estudados quando tratamos da qualidade ambiental nas cidades. Fato este que se reflete na necessidade de fundamentá-lo como uma disciplina básica em escolas de engenharia, como é o caso do Curso de Engenharia Civil da Universidade do Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP), Região Centro-Oeste do Estado de Santa Catarina.

Para um professor é fundamental pesquisar e se aprofundar na relevância de sua disciplina para a formação do aluno e para a sociedade. Ele precisa estabelecer estratégias de ensino que possibilitem a construção do conhecimento pelo aluno. A importância da disciplina relaciona-se não somente com a futura carreira profissional do estudante, mas também com sua própria vida e com as necessidades da sociedade. Dessa forma, é possível formar alunos de nível superior que estejam aptos a discernir por si mesmos sobre qual ferramenta utilizar no exercício de sua profissão e como utilizá-la.

Na prática pedagógica, o educador é aquele que, tendo adquirido o nível de cultura necessário para o desempenho de sua atividade, dá direção ao ensino e à aprendizagem. Ele assume o papel de mediador entre a cultura da humanidade e o educando. O professor fará a mediação entre o coletivo da sociedade e o individual do aluno. Ele exerce o papel de um dos mediadores sociais (LUCKESI, 1994, p.115).

A intenção deste trabalho é a de apresentar como o ensino de saneamento pode ser feito de forma inspiradora e factual ao mesmo tempo. O arranjo metodológico propõe a apresentação do tema aos alunos no seu aspecto mais ideológico, abordando o conceito de saneamento formulado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), o qual abrange no seu significado, componentes para além daqueles considerados na descrição do Saneamento Básico.

Assim, a disciplina propõe relacionar o tema com a qualidade de vida da população, mostrando que as necessidades para uma vida sadia vão além das estruturas básicas de saneamento. O saneamento de uma cidade requer também um bom nível moral, artístico, científico e cultural. Com esta forma de abordar o assunto, os alunos levam consigo não somente o ensino de uma matéria, mas também um ideal pelo qual buscar durante o exercício de sua profissão.

Este artigo foi escrito com base nos estudos realizados pela autora para compor a disciplina de saneamento, integrante da matriz curricular do curso de Engenharia Civil da UNIARP. Durante o semestre, depois deste momento introdutório, parte-se para o ensino das técnicas e as visitas de campo, mas este desdobramento não será tema deste artigo.

2. EDUCAÇÃO E SANEAMENTO

Segundo Livraga (19??), a educação deve prover a cada um dos componentes da sociedade - criança, adolescente, jovem, adulto e idoso - com o melhor em suas respectivas idades, dando-lhes convenientes oportunidades de desenvolvimento. Baseado no livro “A República” (PLATÃO, 2014), Livraga (19??) afirma que é necessário cultivar a vocação heroica nos adolescentes, os quais precisam substituir paulatinamente, por meio da iniciativa em ação, sua atitude sonhadora. Adiante, o jovem deverá estudar e habilitar-se segundo sua própria vocação e capacidades práticas, preparando-se para colaborar com a obra pública, até chegar à idade adulta e participar da sociedade como cidadão (LIVRAGA, 19??).

O conhecimento adquirido no processo educacional ajuda o jovem na compreensão inteligível da realidade, que ele adquire por meio de sua confrontação com essa mesma realidade. Portanto, a realidade exterior adquire, no interior do aluno, uma forma abstrata pensada, que lhe permite saber e dizer o que essa realidade é. A realidade exterior se faz presente no interior do sujeito do pensamento. A realidade, via o conhecimento, deixa de ser uma incógnita, uma coisa opaca, para se tornar algo compreendido, translúcido (LUCKESI, 1994, p. 122).

Com objetivo de fazer esta ligação entre sonho, realidade e conhecimento, a autora incluiu, no ensino de sua disciplina, um espaço para apresentar e debater o conceito de saneamento apresentado pela Organização Mundial da Saúde - OMS. Dessa forma, tanto o conceito de Saneamento formulado pela OMS como o conceito de Saneamento Básico são apresentados aos alunos. Na sequência, são apresentadas as definições desses termos.

2.1 DEFINIÇÃO DE SANEAMENTO

O saneamento está relacionado com o surgimento e o crescimento das cidades, que normalmente eram instaladas em locais próximos a um rio, pois em suas múltiplas atividades os seres humanos precisam da

água, seja para suprir suas necessidades básicas, ou para cultivar seus alimentos. Alguns exemplos de civilizações que floresceram próximas de rios são a China, no rio Amarelo; o Paquistão, no rio Hindo; a Mesopotâmia, nos rios Tigre e Eufrates; e Egito, no rio Nilo (ROCHA, 2015).

E para manter a ordem e a harmonia no ambiente da cidade são necessárias regras que regulem as atividades voltadas à manutenção deste espaço. Sendo assim, não se pode excluir da história de uma sociedade esta faceta, pois o desenvolvimento econômico e social de forma sustentada requer uma visão mantenedora da ordem e da sanidade dos espaços comuns.

Uma das definições frequentemente utilizada para saneamento é aquela apresentada pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Segundo esta instituição internacional, saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar físico, mental e social (GUIMARÃES et al, 2007). Portanto, saneamento está relacionado com os efeitos nocivos que o meio físico pode exercer sobre o homem, não sendo esses somente de ordem física, mas mental e social.

A OMS considera que uma cidade com problemas de saneamento provoca, além de doenças e limitações de uso do espaço, efeitos nocivos ao desenvolvimento sadio da inteligência humana, da sua capacidade de pensamento, memória e intuição. Em relação ao aspecto social mencionado pela OMS, esse diz respeito às relações entre as pessoas, sentimentos, modos de ser, de estar, de agir e de se manifestar. Essa compreensão também é obtida pela etimologia da palavra saneamento, que vem do latim *Sanus*, “de boa saúde, sadio”. Essa definição vai ao encontro do que é colocado pela OMS de saúde como um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas ausência de doença ou de enfermidade.

Para viver de forma saudável, o ser humano requer a manutenção de certos padrões em seu estilo de vida. Esses padrões são atingidos não apenas pela construção de estruturas físicas - estações de tratamento de água, aterros sanitários e rede coletora de esgoto, mas, também, pelo cultivo de elementos mais "sutis" - ambientes belos e harmoniosos, por exemplo. É dessa forma que se proporciona o completo saneamento da cidade, criando um ambiente propício ao desenvolvimento e a convivência social. Mas a sociedade precisa estar apta a se relacionar com o ambiente físico da cidade, sendo, assim, o saneamento, como elemento mantenedor da saúde das pessoas, também considera a qualidade moral da sociedade. Moral provém do latim ‘mores’, que significa costumes. Neste enfoque são incluídos os componentes educacional e cultural na construção do ambiente saudável. Portanto, é necessário observar-se como a moral é promovida pelas diversas representações da sociedade e pelo Estado.

Por último, mas não menos importante, o controle do meio físico do homem também envolve a forma como acontece a integração das pessoas às condições do ambiente natural onde estão inseridas. A cidade, para se manter saneada, precisa compatibilizar a presença humana com a preservação do ambiente natural. A vida cotidiana da cidade produz lixo, esgoto, desmatamento, fumaça e outros elementos que são depurados nos ambientes naturais. É necessário conhecer o ponto de equilíbrio na relação entre a sociedade e a natureza. Este enfoque ambiental tem sido desenvolvido por muitos especialistas dedicados à implantação do saneamento.

2.2 DEFINIÇÃO DE SANEAMENTO BÁSICO

O Saneamento, comumente abordado do ponto de vista mais elementar, é designado como Saneamento Básico. Segundo a Lei Federal nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007), considera-se Saneamento Básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

> a) Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
>
> b) Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
>
> c) Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

> d) Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

O Saneamento Básico aparece como uma relação de atividades, infraestruturas e regras necessárias para garantir as condições mínimas de saneamento no ambiente das cidades. Assim, é preciso compreender que esses serviços, apesar de bastante amplos, não suprem todos os requisitos necessários ao saneamento na cidade, mas parte deles. Esses seriam os serviços mínimos exigidos, principalmente quando se trata de países menos desenvolvidos neste aspecto, situação na qual se enquadra o Brasil. O que acontece atualmente, no que se refere à realidade brasileira, é que a discussão do saneamento não consegue avançar para além do seu aspecto básico.

O conceito de saneamento apresentado pela OMS não é um conceito novo, mas, pelo contrário, muito antigo. Pesquisando a fundo a questão, pode-se observar a sua raiz na antiguidade, como, por exemplo, nas civilizações grega e romana. Assim como o nosso sistema jurídico tem suas bases nessas civilizações, também pode-se encontrar nelas inspiração para solucionar-se problemas atuais do saneamento.

3. A PRESENÇA DA MITOLOGIA NA ÁREA DO SANEAMENTO NAS CIVILIZAÇÕES GRECO-ROMANAS

A maneira mais genuína na qual iremos encontrar o legado sobre o saneamento nas culturas gregas e romanas é nos textos mitológicos. A mitologia grega chegou até nós por meio da poesia, da arte figurativa e da literatura erudita (BRANDÃO, 1986, p. 26). Abordar a mitologia por detrás da visão sobre o saneamento na civilização grega e romana possibilita ao pesquisador resgatar a ideia de finalidade que essas culturas tinham sobre esse tema. O que era o saneamento para um romano? Quais as qualidades que os gregos atribuíam ao saneamento? Qual a finalidade do saneamento para uma civilização?

Após os estudos e as publicações de Freud, Jung, Neumann, Melanie Klein, Erich Fromm, Mircea Eliade - grandes pioneiros em mitologia - o mito deixou de ser uma simples “estória da carochinha” ou uma ficção, "coisa inacreditável, sem realidade", para, como acentua Byington apud Brandão, "através do conceito de arquétipo, abrir a possibilidade de perceber diferentes caminhos simbólicos para a formação da Consciência Coletiva" (BRANDÃO, 1986, p. 15).

Os mitos foram escritos com objetivo guardar a essência dos ensinamentos de uma cultura. Sua linguagem podia ser compreendida por a todas classes, pois eram histórias intrigantes, que naturalmente ganhavam a popularidade. Assim, os temas abordados pelos mitos foram vividos pelos habitantes das cidades gregas e romanas, por exemplo. A dificuldade da sociedade atual em compreender os mitos reside no fato de que nossa cultura não escreveu seus próprios mitos. Ao se buscar um arquétipo, utiliza-se os símbolos e mitos de culturas que foram muito diferentes das atuais. Essa diferença cultural, é claro que dificulta o acesso ao conhecimento guardado nesses textos. Mas, com esforço, é possível acessá-los.

Segundo Joseph Campbell, os mitos contêm informações provenientes dos tempos antigos, que têm a ver com os temas que sempre deram sustentação à vida humana e que construíram civilizações (CAMPBELL, 2016). “Mito”, do grego *mythos*, significa narrar, contar e “logia”, do grego *lógos*, significa estudo, palavra, ciência. Mitologia é o estudo das lendas, mitos, narrativas e rituais, com que os povos antigos reverenciavam os deuses e heróis, que por sua vez tinham nas mãos o destino dos homens e regiam o mundo.

Trazer para o universo dos mitos os assuntos relevantes a uma cultura significa dar sentido e finalidade clara às questões importantes para ela. É uma forma de fazer perpetuar esses temas ao longo dos séculos e manter as ações práticas decorrentes dessas finalidades sempre alinhadas com seu objetivo maior.

Nos mitos, os deuses são forças da natureza dotadas de inteligência e vontade. As narrativas mitológicas falam sobre a Natureza e suas leis de forma simbólica, utilizando diferentes divindades para isso. A lógica da mitologia é mostrar um universo vivo e animado, onde cada força natural combinada com outra manifesta tudo o que existe

(PEREIRA, 2017). Na mitologia grega os deuses são ordenados hierarquicamente, segundo uma árvore genealógica, com objetivo de demonstrar que a natureza também possui uma ordem hierárquica entre as causas e consequências dos fenômenos. A hierarquia dos deuses, os laços de família e os relacionamentos deles têm o intuito de mostrar como é essa ordenação (PEREIRA, 2017).

Feita essas considerações iniciais sobre mitologia, para fins deste artigo será apresentado o mito greco-romano que está relacionado com a questão deste estudo, que narra o nascimento de Higeia, deusa do Saneamento, filha de Asclépio, o deus da medicina. Alerta-se que é bastante comum em mitologia ter-se versões um pouco diferenciadas dos mitos, dessa forma fez-se a opção pela versão que segue.

Segundo Brandão (1987, p. 90), Asclépio era um semideus, filho do Deus Apolo e de uma mortal de nome Corônis. Ele teve vários filhos, entre os quais dois médicos chamados Podalírio e Macáon, que aparecem na Ilíada, e as sempre jovens Panacéia e Higeia. Quando o mito menciona Asclépio como um semideus, pode-se interpretar que o pai de Higeia possuía duas naturezas dentro dele, uma divina e outra humana. Esta configuração pretende, em certa medida, trazer o pai da medicina para perto dos homens, pois, segundo a tradição grega, o ser humano também possui duas naturezas dentro dele, uma humana e outra divina, sendo a grande missão da vida humana trazer à tona a sua parte divina. Assim, Asclépio não está no Olimpo nem habita o Hades, mas caminha entre os homens ensinando a medicina e aliviando-os das doenças (BRANDÃO, 1987, p. 91).

O mito relata que Asclépio foi colocado pelos deuses no meio da humanidade para poder transmitir sua sabedoria para eles. Asclépio ensinou a sua arte aos seus filhos. Higeia é a filha dele que está relacionada ao saneamento, como colocado anteriormente, sendo considerada pela civilização greco-romana como a deusa da saúde, da limpeza e da sanidade, portanto associada à prevenção da doença. Assim, era adorada em conjunto com seu pai: ele associado à cura e Higeia associada à manutenção da boa saúde (BRANDÃO, 1987, p. 91). Esse mito cria uma referência para orientar os homens em relação aos cuidados preventivos para com a saúde, relacionando-os com a limpeza e a sanidade. O saneamento é justamente o grande aliado do sistema público de saúde no que se refere à manutenção da saúde das pessoas. O saneamento é esta componente da gestão do Estado que trabalha no sentido de evitar o pior, evitar a doença.

Asclépio, ou Esculápio como era chamado na Antiga Roma, foi relacionado ao Sol, enquanto Higeia à Lua (BRANDÃO, 1987, p. 91). O Sol simboliza a luz, o amor, a vitalidade, o conhecimento, a juventude, o fogo, o poder, a força, a perfeição. A Lua simboliza os ritmos biológicos, como são as fases da vida, pois ela passa regularmente de um ciclo para outro, visto ser um astro que aparece, cresce, diminui e desaparece e aparece novamente. Sendo assim, Higeia representa bem as leis da vida humana, seus ciclos diários e a necessidade de manutenção do equilíbrio. Por analogia, o saneamento também está relacionado diretamente com os ciclos diários da cidade. Seus serviços e obras precisam funcionar continuamente para que os resíduos gerados sejam eliminados e o equilíbrio mantido. Somente assim é possível a vida se expressar de forma saudável.

Mas Higeia, a Lua, é filha do Sol. Então nela também residem as qualidades do pai, que expressam elementos mais sutis e complementares que justificam as suas necessidades práticas. Higeia era cooperativa, cuidadosa e agia com perfeição (BRANDÃO,1987, p. 91). Nesta parte o mito faz referência bem clara sobre as virtudes de Higeia. O ensinamento torna-se bastante objetivo aos homens, indicando quais elementos devem cultivar para que Higeia permaneça com eles, protegendo a saúde na cidade. As virtudes associadas a ela, cooperação, cuidado e ação com perfeição, podem servir de referencial para a forma como o saneamento deve ser tratado na cidade.

Observa-se em relação a essas virtudes que as soluções de saneamento se relacionam diretamente com a cooperação dos cidadãos. O lixo precisa ser separado na sua origem ou reduzido ou reutilizado ou até mesmo eliminado pela iniciativa de cada consumidor. De forma análoga o uso racional da água potável passa pela conscientização de cada um. Para que o esgoto não contamine a natureza, aqueles que geram os resíduos precisam garantir adequado tratamento dele, seja individual ou coletivo. Para que seja alcançado o saneamento ideal da cidade é preciso a cooperação de todos. A falta dessa virtude entre as pessoas tem tornado esse aspecto do saneamento um dos mais complicados.

Já a virtude do cuidado requer dos homens a atenção, o conhecimento sobre as necessidades daquilo com o qual estão se relacionando. Se o objetivo é separar o lixo em casa, é preciso saber quais são os materiais recicláveis, como limpá-los e acondicioná- los, quais os dias e horários da coleta seletiva e dispor o lixo para a coleta em horário próximo ao da passagem do caminhão, visando evitar que a chuva molhe o papel ou que o lixo seja revirado e sujem as ruas. Não basta decidir fazer as coisas, mas é preciso fazê-las de forma adequada, para que o resultado seja atingido.

A virtude de agir com perfeição gera eficiência e eficácia. O saneamento envolve atividades diversificadas, tornando-o bem complexo e dependente do encadeamento de ações bem feitas para que a limpeza e a sanidade da cidade sejam alcançadas.

Nas civilizações greco-romanas, as representações de Higeia foram colocadas em templos e praças das suas cidades. São estátuas que mostram uma jovem e bela mulher alimentando uma enorme serpente que circunda seu corpo com uma pátera (taça, jarra ou tigela) (BRANDÃO, 1987, p. 91). Nesta representação a cobra simboliza a sabedoria e a perfeição divinas, bem como a regeneração psíquica. Dessa forma, essa imagem representa os elementos mais sutis do saneamento como a beleza e a inteligência, sendo que esse processo não está somente associado à sujeira física, mas também à psicológica.

O culto de Higeia, como uma deusa independente, começou a ser praticado depois da devastadora praga que atingiu Atenas - Grécia, em 429 e 427 a.C. Em Roma seu culto começou em 293 a.C. também após uma epidemia. Seus templos primários eram em Epidauro, Corinto, Cós e Pérgamo. Dessa forma, podemos perceber a relação direta da deusa com as pragas KOCH (2012) e, para além do seu significado espiritual, o culto dela também é relacionado ao comportamento das pessoas.

Arífron, no século IV a.C, escreveu um hino para celebrá-la. Estátuas de Higeia foram criadas por Escopas, Briáxis e Timóteo, entre outros KOCH (2012). Armstrong, o poeta da "Arte de Conservar a Saúde", sob a inspiração de Higeia, assim celebra: "A caminho da fonte vinde, Náiades! Donzelas venturosas! Vossas prendas exaltar e cantar cumpre-me agora (Assim Esculápio ordena, assim ordenam da saúde os princípios poderosos) exaltar vossas águas cristalinas, ó regatos gentis! Em vosso seio Vida nova se bebe, quando matam a sede as mãos em concha e os lábios secos" (BULFINCH, 2002, p?).

A Higeia grega possui sua equivalente na mitologia romana, que é Sallus, representada por Cloacina (do latim, cloaca: "esgoto" ou "fuga"), também vista como uma das faces de Vênus. Esta representação da deusa presidia as funções purificadoras da cidade. Uma estátua de Cloacina foi erigida sobre a Cloaca Máxima ("Grande dreno"), o tronco principal do sistema de esgotos de Roma. A estátua, que ficava diante do Fórum Romano, referenciava o espírito da "Grande fuga", constituindo num pequeno Santuário de Vênus Cloacina. Algumas moedas romanas tinham imagens de Cloacina ou de seu santuário numa de suas faces. Um poema foi escrito para Cloacina (BATISTELLA, 2016, p.?), representando uma prece para que cuidasse do fluxo de limpeza da cidade: "Ó Cloacina, Deusa deste lugar, olhe sobre os suplicantes com um rosto sorridente. Suave, mas coesa, deixa suas ofertas de fluxo, não precipitadamente rápidos nem com insolência lentos".

Essa relação de Higeia com o Saneamento servia para inspirar os cidadãos dessas cidades antigas a verem o belo nesse processo de purificação e essa beleza foi refletida concretamente, por exemplo, na construção das estruturas responsáveis pela sanidade urbana de Roma.

4. OBRAS DE SANEAMENTO EM ROMA

O Império Romano se expandiu pela Europa Ocidental e Meridional, Ásia Menor, Norte da África e por partes da Europa Setentrional e Oriental. Uma das formas de se comprovar a magnitude desta civilização é observar suas obras.

O aqueduto talvez seja a mais característica de todas as estruturas romanas, cuja função era a de levar água em grande quantidade às cidades, para ser bebida, para as termas públicas e privadas, para uso ornamental em lagos e fontes e, possivelmente também, para irrigação de terras e vilas rurais. De longas distâncias, as águas de nascentes e de rios eram coletadas e canalizadas, parcialmente por túneis subterrâneos, parcialmente por canais apoiados sobre paredões a arcos, até chegar a um reservatório, de onde tinha início a sua distribuição na cidade. É curioso observar que o traçado de um aqueduto era planejado de modo muito similar ao que se usa em nossos dias para estudar a implantação de uma estrada de ferro, sendo seu curso às vezes consideravelmente prolongado (GIOVANNONI, 1992). Os aquedutos não eram permanentemente impermeáveis, porque o *opus signinum* que revestia as paredes internas do canal estava sujeito a danos. Ao contrário de qualquer outra construção romana, essas estruturas exigiam reparos e reconstrução contínuos e o abandono de manutenção regular significava que automaticamente cessariam de funcionar (GIOVANNONI, 1992).

No período do Império Romano, foram também abertos túneis nas montanhas, alguns com quase 2,5 quilômetros de comprimento, como, por exemplo o que vai do elevado Vale do Líris em direção ao antigo Angitia. As estruturas de alvenaria construídas através dos vales tinham às vezes escala tão importantes quanto a de pontes largas, como no aqueduto de Segóvia e muitos outros na Espanha. A superposição dos canais de mais de um aqueduto frequentemente lhes dava uma aparência particularmente imponente, como no caso da Porta Maggiore, em Roma (GIOVANNONI, 1992).

O sistema de condutos sob pressão não era o sistema comum dos romanos, mas foi empregado em alguns casos importantes, o que eles normalmente utilizavam eram tubos de metal (geralmente chumbo), terracota ou madeira e alvenaria. Há exemplos de utilização do sistema de sifão no trânsito pelos vales, embora não constatados nos aquedutos próximos a Roma. O fluxo regular de água aos muitos locais onde ela era necessária foi garantido por um complexo sistema de canos de chumbo, de cisternas cilíndricas também de chumbo - acionados por pressão ou por nível ilimitado -, de torneiras, de subdivisões com portas etc. (GIOVANNONI, 1992).

Os reservatórios eram diretamente vinculados ao sistema do aqueduto. Possuíam às vezes enorme capacidade, como a piscina Mirabilis de Bacoli, que cobria uma área de quase 2.000 m^2. No que se refere aos grandes diques retentores de água, o de Subiaco consistia de uma parede de 14 m de espessura, transposta por uma ponte de cerca de 40m de altura, formando um longo lago que entrava aproximadamente dois quilômetros vale adentro. Sua finalidade principal era a de ornamentar a Vila de Nero (GIOVANNONI, 1992).

Os romanos herdaram sua técnica de drenagem dos pantanosos distritos e lagos dos etruscos. A drenagem e o controle dos lagos através de canais de escoamento foram a realização mais importante nesta área da engenharia romana (GIOVANNONI, 1992).

Os registros históricos deixados pelas obras romanas são testemunho da importância e atenção que o Império dava ao saneamento. Essas obras eram utilitárias, exigiam manutenção e também serviam de ornamento da cidade, trazendo beleza e grandiosidade a Roma.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O saneamento é uma questão fundamental para a construção de uma sociedade harmônica, com condições de se desenvolver e desempenhar bem seus inúmeros papéis.

Desde épocas muito antigas esse é um assunto conhecido. A inclusão da Disciplina de Saneamento no Curso de Engenharia Civil colabora para o desenvolvimento deste conhecimento, promovendo a formação de engenheiros cidadãos capacitados a trabalhar na área e que tem os elementos necessários para desenvolver a visão do saneamento de uma outra perspectiva.

Os desafios em relação ao saneamento ainda são grandes, principalmente se colocarmos como finalidade o desenvolvimento da mesma visão sobre o tema que tiveram civilizações antigas como a grega e a romana. É para construir uma realidade futura melhor que trabalhamos na educação dos novos engenheiros civis que se formarão na UNIARP, para que sejam melhores e mais capacitados, tendo em vista que enfrentarão situações também desafiadoras no futuro, trabalhando em sua profissão.

REFERÊNCIAS

[1] BATISTELLA, C. O território e o processo saúde-doença. Saúde, doença e cuidado:complexidade teórica e necessidade histórica. Disponível em: <http://www.epsjv.-fiocruz.br/pdtsp/index.php?id>. Joinville/SC. 26 a 29 de setembro de 2017

[2] UDESC/UNISOCIESC “Inovação no Ensino/Aprendizagem em Engenharia”3&prioridade=3>. Acesso em: 1º jul. 2016.

[3] BRANDÃO, Junito de Souza. Mitologia Grega. v. 1. Petrópolis: Vozes, 1986.

[4] BRANDÃO, Junito de Souza. Mitologia Grega. v.2. Petrópolis: Vozes, 1987.

[5] BRASIL. Lei nº 11.445/2007, de 5 de janeiro de 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 15 set. 2020

[6] BULFINCH, Thomas. O livro de ouro da mitologia. 26. ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2002.

[7] CAMPBELL, Joseph. O poder do Mito. O Mito e o Mundo Moderno. [s.l.]: Palas Atena. Disponível em: <http://www.culturabrasil.org/o_poder_ do_mito.htm>. Acesso em: 12jul. 2016.

[8] GIOVANNONI, G. Construção e Engenharia. In: BAILEY, C. O legado de Roma. Riode Janeiro/RJ: Imago, 1992. p. 481-528.

[9] GUIMARÃES, H. S, et al. Apostila IT 179 – Saneamento Básico. 2007. Disponivel em: <www.ufrrj.br/institutos/it/deng/.../Apostila%20IT%20179/Cap%201.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2016.

[10] KOCH, S. R. Os santuários de Asclépio. Expressões arquitetônicas, sociais e religiosas nos séculos V, IV e III a. C. 2012. 117f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia. Universidade de São Paulo, São Paulo.

[11] LIVRAGA, J. A. Curso de Filosofia a maneira clássica. [s.l.]. 19??. 135f. Apostila da disciplina intitulada Sociopolítica do primeiro nível do Curso de Filosofia à Maneira Clássica da Associação Cultural Nova Acrópole.

[12] LUCKESI, C. C. Filosofia da educação. São Paulo: Cortez, 1994.

[13] PEREIRA, Rosangela Gervini Alves. Noções Básicas de Mitologia. Florianópolis, 2017. Curso EaD. Disponível em:<http://www.rosangelagervini.com.br/moodle/course/view.php?id=6>Acesso em: 4 jan. 2017.

[14] PLATÃO. A República. Trad. Edson Bini. 2. ed. São Paulo: Edipro, 2014.

[15] ROCHA, Aristides Almeida. Palestra: Saneamento no Brasil, trajetória, história e crise atual. In: Seminário Segurança da água para consumo humano. CEAP/FSP e ABES. 7 de maio de 2015. Disponível em: <http://www.abes-sp.org.br/arquivos/ARISTIDES_ROCHA_ Saneamento_Brasil.pdf>. Acesso em: 1º jul. 2016.

Capítulo 10

Portal de periódicos da UFPEL: Relato de experiência

Juliane Weber Peters
Dafne Silva de Freitas
Raquel Padilha Silveira
Patrícia de Borba Pereira

Resumo: O Portal de Periódicos da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) é uma ferramenta de comunicação que tem como finalidade disponibilizar os resultados de pesquisas científicas através de anais, cadernos e revistas em formato eletrônico. Visando o crescimento da produção científica criou-se o Núcleo de Apoio aos Periódicos (NAP). O NAP tem como função fiscalizar e cumprir as políticas da resolução nº 14 de 2015, do Conselho Coordenador do Ensino da Pesquisa e da Extensão (COCEPE), a qual institucionalizou o Portal de Periódicos. A referida resolução tem como uma de suas diretrizes assegurar que os periódicos hospedados no Portal possuam International Standard Serial Number (ISSN), assim como, o Digital Object Identifier (DOI). A metodologia empregada, baseia-se no resultado da vivência de uma bolsista em suas atividades no NAP da UFPel. Como resultados evidencia-se a importância da institucionalização do Portal de Periódicos no que diz respeito à visibilidade de todos os periódicos e a qualidade e confiabilidade dos periódicos hospedados. Percebe-se, por fim, a importância da estrutura do Portal de Periódicos UFPel como instrumento de redução da desigualdade entre as instituições públicas e privadas. E o ISSN e o DOI, por sua vez, possibilitam a autenticidade e a proteção das publicações hospedadas no portal.

Palavras-chave: Portal de Periódicos, ISSN, DOI

1. INTRODUÇÃO

O Portal de Periódicos da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) é uma ferramenta de comunicação online e de acesso aberto, que tem como finalidade disponibilizar os resultados de pesquisas científicas através de anais, cadernos e revistas em formato eletrônico. Constatou-se a importância dessa ferramenta de conhecimento de acesso aberto para redução das desigualdades no meio acadêmico e científico.

O Portal surgiu em 2013, tendo como sustentação as iniciativas nacionais do Instituto Brasileiro de Ciência e Tecnologia, e internacionais do *Directory of Open Access Journals* e o *Public Knowledge Project.*

Visando o crescimento da produção científica e compreendendo a relevância de estruturar o portal para contribuir com a visibilidade e o aumento da divulgação dos periódicos no espaço universitário, criou-se o Núcleo de Apoio aos Periódicos(NAP).

O NAP tem como função fiscalizar e cumprir as políticas da resolução nº 14 de 2015, do Conselho Coordenador do Ensino da Pesquisa e da Extensão (COCEPE), a qual institucionalizou o Portal de Periódicos. A referida resolução tem como diretrizes assegurar que os periódicos hospedados no Portal sejam de acesso aberto, e possuam *International Standard Serial Number (ISSN)*, assim como, o *Digital Object Identifier (DOI)*.

Desta forma, optou-se, neste trabalho, por analisar a estrutura desses três instrumentos, os quais têm como principal função o aumento da visibilidade e a evolução na construção da identificação bibliográfica do meio eletrônico, havendo, para tanto, o aumento de citações de fontes. Consequentemente, dois dos instrumentos que serão analisados, são identificadores que apontam para uma produção única, na mesma analogia em que os identificadores distintos instituem publicações diferenciadas (GRUSZYNSKI; GOLIN, 2007).

2. METODOLOGIA

A metodologia empregada, baseia-se no resultado da vivência de uma bolsista em suas atividades no NAP da UFPel, de junho de 2017 até o momento.

O NAP é constituído por uma Bibliotecária-Documentalista e por uma bolsista do programa de Bolsas de Desenvolvimento Institucional. A bolsista em questão é responsável por dar suporte às revistas hospedadas no Portal, bem como auxiliar na manutenção e aperfeiçoamento dos periódicos científicos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar a evolução que vêm ocorrendo na comunidade acadêmica e o andamento das transformações dos periódicos científicos, observou-se que estes passam da classe da comunicação científica impressa para a classe de comunicação científica eletrônica. (OLIVEIRA; NORONHA, 2005). Ver artigo

Diante dessa transição da comunidade científica, a institucionalização do Portal de Periódicos foi de extrema importância para a estrutura, a normalização, a visibilidade e a qualidade que se concerne ao coletivo de todos os periódicos. Salienta-se que a institucionalização do Portal de Periódicos teve como premissa básica assegurar a política de acesso aberto e a visibilidade dos periódicos.

A normalização estrutural da ferramenta digital é uma estratégia de regularizar a construção de um espaço apropriado à editoração e publicação eletrônica de periódicos das diversas áreas de conhecimento. Sendo assim, ¨a normalização é essencial para o aumento do prestígio, reconhecimento e aceitabilidade dos periódicos no meio científico¨ (MEDEIROS; FACHIN; RADOS, p. 417, 2008).

Destaca-se ainda a importância da política de acesso aberto a qual garante a sociedade um acesso gratuito e público para todas as publicações digitais, de modo, qualquer pessoa poderá fazer o download, ler, compartilhar, pesquisar o citar referências do escrito absoluto dos documentos (TARGINO, 2007).

Diante do exposto, o crescimento dos meios de armazenamento e da propagação da informação científica umas das demandas imprescindível do NAP é de estabelecer a qualidade e confiabilidade dos periódicos hospedado, conforme a sugestão da padronização a normalização do Portal de Periódicos: Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), para publicações onlines, o identificador *ISSN e* o *DOI* .

O *International Standard Serial Numbe*r mais comumente conhecido como o *ISSN*, é uma sigla em inglês para número internacional normalizado para publicações periódicas, é o código aceito internacionalmente

para individualizar o título de uma publicação seriada. O identificador é composto por 8 dígitos precedidos pela sigla *ISSN* (IBCIT) *.*

A publicação vai portar apenas um número de identificação, independente de quantas publicações virem a serem geradas. Não é obrigatório para publicações do periódico,contudo serve para identificar conteúdos com mais agilidade.

Fonte: Portal de Perioódicos UFSCar

O *Digital Object Identifier* mais conhecido por *DOI*. O identificador é uma sequência de números que possibilita localizar ou referenciar uma publicação que está armazenado no ambiente *online*. O *DOI* é fornecido por um provedor e permanece com cada documento permanente, independentemente que a localização e a ferramenta de armazenamento mudem ao longo do tempo.

O NAP em razão da precaução com a segurança e autenticidade das publicações digitais no ambiente virtual, prioriza a identificadores *ISSN* e *DOI* dos periódicos hospedados. Dessa forma, o núcleo é responsável por verificar se o periódicos estão padronizados conforme os identificadores fazer a aquisição.

4. CONCLUSÕES

Diante do exposto, percebe-se a importância da estrutura do Portal de Periódicos UFPel, no que tange à política de acesso aberto como um instrumento de redução da desigualdade entre as instituições públicas e privadas. Como resultado disso, tem-se uma maior visibilidade e credibilidade a ferramenta digital da Universidade Federal de Pelotas.

O ISSN e o DOI, por sua vez, possibilitam a autenticidade e a proteção das publicações hospedadas no portal.

REFERÊNCIAS

[1] GRUSZYNSKI, A. C. U.; GOLIN, C. Periódicos científicos eletrônicos e a visibilidade da ciência na web: estudo de caso na ufrgs. DataGramaZero, v. 8, n. 3, 2007.Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/v/a/4481>. Acesso em: 3 set. 2018.

[2] OLIVEIRA, R. B. P. M.; NORONHA, D. P. A comunicação científica e o meio digital. Informação & Sociedade: Estudos, v. 15, n. 1, p. 75-92, 2005. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/v/a/3114>. Acesso em: 10 ago. 2018.

[3] MEDEIROS, G. M. de; FACHIN, G. R. B; RADOS, G. J. V. Padronização dePeriódicos Científicos On-Line da Área de Biblioteconomia e Ciência da Informação: Adequação as Normas ISO. Revista ACB, Florianópolis, v. 13, n. 2, p. 415-438, jul./dez., 2008. Disponível em: https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/539.Acesso em: 3 set. 2018.

[4] TARGINO, M. G. O óbvio da informação científica: acesso e uso. TransInformação, Campinas, v. 19, n. 2, p. 95-105, 2007. Disponível em:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=384334784001>. Acesso em: 3 set. 2018.

[5] Como obter ISSN para periódicos impressos, digitais ou on-line. Disponível em: http://www.periodicos.ufscar.br/noticias/como-obter-issn-para-periodicos-impressos- digitais-ou-on-line-no-brasil. Acesso em 10 set.2018.

Capítulo 11

É papo de cinema! A diversidade na universidade: Diálogos necessários à formação humana crítica

Maristela Rosso Walker
Cássia Peres Martins
Anderléia Sotoriva Damke
Guilherme Aparecido de Carvalho
Maria Fátima Menegazzo Nicodem

Resumo: É papel da educação formal, oportunizar o aprendizado por meio de diversas linguagens, e a cinematográfica é uma delas. Assim, desenvolveu-se o projeto de extensão “É papo de cinema! UTFPR –cinediversidade, educação e diversão”, na UTFPR – Câmpus Santa Helena, objetivando favorecer o acesso de acadêmicos, servidores da Universidade e comunidade circunvizinha, à produção cinematográfica de diferentes categorias e gêneros, que remetem à temática da DIVERSIDADE social, racial, étnica, sexual, cultural, educacional, a cultura africana, afrodescendente, indígena e inclusiva para promover o debate, a reflexão e a discussão sobre a mesma, visando contribuir para o desenvolvimento da compreensão crítica do mundo e das novas tecnologias midiáticas por parte dos envolvidos. O trabalho desenvolvido segue o aporte dos teóricos dos Estudos Culturais e utiliza como metodologia a análise de conteúdo proposta por Bardin, além de outros referenciais teóricos que puderam contribuir, como a análise do discurso, a filosofia, os levantamentos históricos, as teorias do romance. Os resultados indicam que as temáticas instigam discussões, promovem eventos e levam os alunos e a comunidade a participar da atividade como enriquecimento curricular e cultural para sua trajetória acadêmica e pessoal.

Palavras-chave: Cinema e educação; Mídias e Formação de Professores; Formação continuada; Estudos culturais; Diversidade.

1.INTRODUÇÃO

Na atualidade, o acesso a produções cinematográficas, se popularizou intensamente, em virtude do uso massivo da televisão na maioria das residências deste país. As vídeo-locadoras, os baixos custos de alguns filmes, os frequentadores de cinemas e os downloads, por exemplo, são algumas das formas de aquisição e recepção de um filme pelo espectador.

Trevizan & Crepaldi (2009, p. 186) mencionam que "a linguagem audiovisual é bastante atraente e pode produzir experiências diferenciadas e enriquecedoras na sala de aula" e que o papel da escola é "formar a competência leitora dos alunos, tornando-os cidadãos com maior senso crítico". Nessa mesma perspectiva, Napolitano (2009, p. 20) destaca duas formas que considera "instigantes e desafiadoras", para o uso do cinema na escola. Estas são:

> O filme pode ser um "texto" gerador de debates articulados a temas previamente selecionados pelo professor. Esta abordagem pode ser mais adequada no trabalho com os Temas Transversais: cidadania, meio ambiente, sexualidade, diversidade cultural, etc. Em princípio, todos os filmes – "comerciais" ou "artísticos", ficcionais ou documentais – são veículos de valores, conceitos e atitudes tratados nos Temas Transversais, com possibilidade de ir além deste enfoque. Neste sentido, o cinema é um ótimo recurso para discuti-los (NAPOLITANO, 2009, p.20).

Conforme relata o autor, o filme, analisado como um texto gerador de debates se respalda no plano conteudístico voltado para as discussões temáticas que este sugere. Mas o tema, segundo ele, é apenas o ponto de partida para o estudo de sua relação com a linguagem da produção fílmica.

Nessa perspectiva teórica, o professor pode destacar outras possibilidades que vão além da leitura do tema apresentado no filme; por exemplo, a observação necessária da linguagem construída pelo produtor do filme, seus modos de produção simbólica, para a veiculação estética e ideológica do conteúdo temático.

> O fato de ser tratado como um texto gerador não isenta o professor de problematizar o tratamento – estético e ideológico – que o filme desenvolve sobre os temas a serem debatidos. Os filmes, como qualquer obra de arte, comunicam e perturbam o espectador mais pela maneira, pela forma como os temas são desenvolvidos, do que pelos temas em si. Por isso, os vários aspectos da linguagem não devem ser menosprezados: os ângulos e enquadramentos da câmera, o tipo de interpretação imprimida pelos atores, a montagem dos planos e sequencias, a fotografia (texturas e cores da imagem que vemos na tela), enfim, a narrativa que conduz a trama (NAPOLITANO, 2009, p.20).

Neste sentido, a leitura de um filme, tendo como referência uma análise estética e ideológica, significa educar o olhar do leitor (aluno) para uma formação competente na leitura dessa linguagem audiovisual. Segundo Trevizan & Crepaldi (2009, p.168 e 170) "a leitura dos textos visuais é rica em complexidades ideológicas e estéticas e não pode ser reduzida a uma abordagem superficial de seus conteúdos literais". Assim, a cultura estética e ideológica de um filme favorece a formação de um leitor completo, pois a linguagem visual constitui, conforme as autoras citadas, "um objeto cultural a ser decifrado por um ser social competente, bem informado, sintonizado com o repertório enciclopédico do autor (do texto), ativado no momento da criação".

Outra forma de relevância do filme na formação de leitores críticos está, segundo Napolitano (2009), no fato de este ser identificado como um "documento" e analisado como um "produto cultural e estético", respaldado por "valores, conceitos e representações da sociedade".

Nesta linha de raciocínio, Napolitano (2009, p. 11) argumenta que "trabalhar com o cinema (filme) na sala de aula é ajudar a escola a reencontrar a cultura ao mesmo tempo cotidiana e elevada". As produções cinematográficas se respaldam em campos que são capazes de sintetizar, numa mesma obra artística, uma variedade de elementos como: os valores sociais, o lazer, a ideologia, dentre outros. Deste modo, é valido mencionar que filmes proporcionam sempre diferentes possibilidades de atividades educativas, todas promotoras da construção crítica dos receptores.

2. É PAPO DE CINEMA: CINEDIVERSIDADE, EDUCAÇÃO E DIVERSÃO

O projeto de Extensão "É papo de cinema! UTFPR – cinediversidade, educação e diversão" tem como meta promover e subsidiar o acesso a reflexões, discussões e debates, de um conjunto de filmes de diferentes categorias e gêneros, sobre temas relacionados a diversidade social, racial, étnica, sexual, cultural, educacional, a cultura africana, afrodescendente, indígena e inclusiva, entre alunos, servidores da UTFPR Santa Helena e a comunidade em geral, bem como a produção de pequenos vídeos sobre as temáticas elencadas, produção científica de artigos oriundos das discussões produzidas durante as exibições, visando à articulação com a pesquisa.

Com essa ação, pretende-se facilitar o acesso dos alunos, servidores e comunidade em geral a produções cinematográficas que contribuam para a formação crítico-reflexiva do jovem e do adulto, a ampliação do seu repertório cultural, o desenvolvimento da sua competência leitora e o diálogo entre o currículo escolar dos cursos ofertados pela UTFPR Santa Helena e as questões socioculturais mais amplas. Além disso, é possível ampliar o estreitamento das relações da universidade com as comunidades circundantes da UTFPR Santa Helena, disponibilizando espaço para participação comunitária, de escolas, ONGs, Secretarias Municipais e Estaduais em assuntos que permeiam toda a teia social como a diversidade, visando atividades de extensão.

Para Catelli Júnior (2009, p. 55), a utilização da linguagem cinematográfica objetiva "o desenvolvimento de competências e habilidades como: criticar, analisar e interpretar fontes documentais de natureza diversa". Além do desenvolvimento das habilidades e competências mencionadas pelo autor, o fato de assistir a um filme e analisá-lo, pode levar o sujeito, também, ao reconhecimento de diferentes formas de linguagens, de atores sociais e de distintos contextos históricos inseridos em sua produção e significação.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Para tornar o trabalho de extensão possível dentro do ambiente da Universidade, a equipe do DEPED em conjunto com o Grupo de Estudos E Pesquisa em Educação e Formação de Professores (GEPEFORP) desenvolveu cuidadosamente um planejamento de escolha dos filmes que seriam exibidos no decorrer do ano letivo, dividido nos dois semestres em que há estudantes no Câmpus, e também nas escolas circunvizinhas e comunidade em que está inserida, levando em consideração as temáticas de maior atualidade e possibilidade de discussão e aproximação com o público alvo.

A definição dos critérios de escolha dos filmes considerou o interesse e as necessidades do público jovem e adulto, por meio de instrumento escrito (enquete) e por meio eletrônico (mídia social) tendo em vista o currículo dos cursos ofertados e a atualidade dos temas necessários à formação, a prática docente, a complementação do diálogo com o currículo escolar, a pesquisa e a extensão.

Os dados da consulta aplicada aos alunos dos Cursos de Bacharelado em Ciência da Computação e Licenciatura em Ciências Biológicas, além dos servidores, no segundo semestre de 2014, revelaram a preferência dos seguintes temas e assuntos de filmes a serem debatidos na execução do projeto: Diversidade social, racial, étnica, sexual, cultural, educacional em primeiro lugar; Política e realidade brasileira em segundo lugar e Ética e cidadania em terceiro lugar. Além disso, também foram considerados alguns princípios norteadores: produções de distintas épocas e escolas cinematográficas; diversidade de gêneros: documentário, ficção, cinebiografia, comédia, drama, suspense, etc.; produções cinematográficas de diferentes países; filmes não exibidos exaustivamente pela televisão.

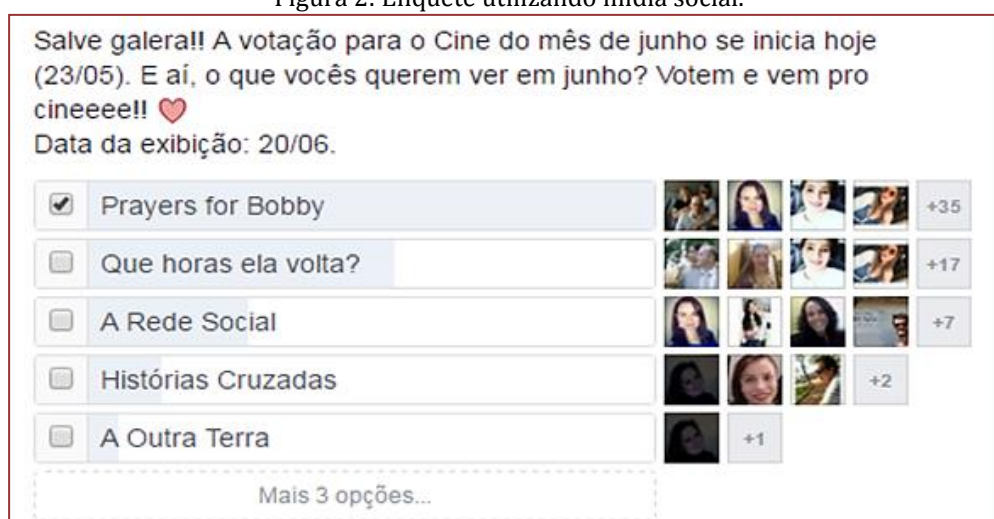
Os resultados da consulta realizada também nortearam a definição da frequência de exibição dos filmes que ocorrem a cada 30 dias (uma vez por mês, sempre em dias alternados da semana), buscando horários alternativos entre os intervalos de turnos das aulas. Entre o segundo semestre de 2014 e primeiro e segundo semestres de 2015 e 2016 exibimos os seguintes filmes: O contador de histórias (2009); Caixa D'Água: Qui-Lombo é esse? (2012); Temple Grandin (2010); O Candidato Honesto (2014); Maria cheia de graça (2004); Terra fria (2005); O Lorax: em busca da trúfula perdida (2012); Paraísos artificiais (2012); 50/50 ou 50% (2010); Lado a lado (1998); Joy: o nome do sucesso (2016); O quarto de Jack (2016); A garota dinamarquesa (2016); Orações para Bobby (2009).

A dinâmica da escolha dos filmes foi mudando no decorrer dos semestres buscando envolver o público que se pretende atingir. Inicialmente a escolha da temática ficava a critério dos organizadores do evento (2014) buscando atingir os objetivos propostos quanto aos temas relacionados à diversidade. Em 2015 a sistemática de escolha utilizou o facebook (Figura 1) como recurso, cujo instrumento era uma enquete com 3 filmes (a cada exibição) que o público escolhia durante um período definido para votação. O mais votado era exibido.

Figura 1: Página do Cinediversidade no *Facebook*.

Fonte: *Print* dos autores da página do *Facebook.*

Em 2016, após avaliação das atividades desenvolvidas e uma nova enquete proposta para 2016 (Figura 2), a dinâmica da escolha manteve a mídia social como recurso, porém o instrumento teve alterações: no inicio do ano elencamos os 10 filmes que gostaríamos de exibir, segundo as preferências apontadas na enquete e todos eles são elencados mensalmente, sendo retirado aquele que já foi exibido.

Figura 2: Enquete utilizando mídia social.

Fonte: *Print* dos autores da página do *Facebook*

Esse é o primeiro passo de envolvimento dos participantes do projeto: a escolha do filme. A exibição da película escolhida ocorre no auditório do Câmpus, acompanhada de pipoca, chimarrão, onde o público fica à vontade para sentir/ver o que será exibido. Leva-se em conta também a duração do filme, pois o tempo de exibição também interfere na qualidade das discussões, considerando que muitos dos participantes têm aulas no período noturno.

Após a exibição do filme promove-se a socialização do conteúdo da película, informações sobre o elenco, diretores e, em caso de adaptações, os autores dos originais, época, contextualizando a obra cinematográfica. É nesse momento que vêm à tona sentimentos, emoções, depoimentos, relatos, discussões, troca de opiniões que levam em consideração, além do conhecimento de mundo de cada um dos participantes, referenciais teóricos que nos remetem a análise do discurso, a análise de conteúdo, a filosofia, a história, a literatura, permitindo um trabalho interdisciplinar.

Além dos debates, é proposição do grupo que coordena o projeto, a elaboração de uma coletânea de artigos para publicação, cujos objetos de análises serão os filmes exibidos, partindo das discussões geradas durante os respectivos debates, que inevitavelmente, circundam e problematizam a concepção das personagens, sejam elas baseadas em fatos reais ou não, considerando os sentidos produzidos.

Mesmo quando baseadas em fatos reais, como no caso dos filmes Temple Grandin (2010) e Orações para Bobby (2009), não pudemos deixar de considerar que se tratava de personagens, com um "quê" de ficção, pois eram filtradas pela descrição de um roteirista, passando pelo mundo das palavras e se materializando no mundo das imagens, guiadas pelo olhar de um diretor, construídas por atores e atrizes, cujo resultado final apresentado ao espectador teve a contribuição de diversos profissionais ligados a produção cinematográfica, tais como: diretores de luz, som e imagem, bem como cenógrafos e figurinistas. Essas personagens são criadas para representar pessoas, já como constatava Brait (1985), a partir dos dizeres de Ducrot e Todorov:

> Uma leitura ingênua dos livros de ficção confunde personagens e pessoas. Chegaram mesmo a escrever "biografias" de personagens, explorando partes de sua vida ausente do livro ("o que fazia Hamlet durante seus anos de estudo?'). Esquece-se que o problema da personagem é antes de tudo linguístico, que não existe fora das palavras, que a personagem é um ser de papel". Entretanto recusar toda a relação entre personagem e pessoa seria absurdo: as personagens representam pessoas, segundo modalidades próprias de ficção. (DUCROT & TODOROV apud BRAIT, 1985)

Dessa forma, não pudemos desconsiderar o caráter artístico e literário do cinema, trazendo a tona discussões a partir de estudos literários a respeito da personagem, bem como conceitos de autoria. Ao tempo em que em nossos debates, uma vez que falávamos em personagens que representavam pessoas, não se pode evitar discussões a respeito das posições sujeito ocupadas por essas personagens na sociedade, colocando em pauta suas formações discursivas e ideológicas. Como, por exemplo, no caso da personagem Bobby, de Orações para Bobby (2009), pois é evidente a forte influencia que as instituições família e igreja exercem no destino da personagem, o discurso religioso e familiar, propagado principalmente pela mãe da personagem, o influencia de tal maneira a ponto de guiá-lo ao seu final trágico.

Reflexões como essa serão aprofundadas durante a produção dos artigos.

4. RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES

Por meio da leitura e análise de imagens e de ferramentas utilizadas pelo cinema, o trabalho com essa linguagem, entre outros aspectos, contribui para o desenvolvimento da compreensão crítica do mundo e das novas tecnologias, tendo em vista os benefícios que proporciona à formação do aluno. A cada exibição cinematográfica, novos olhares, sensações e experiências se renovam e se fortalecem e ainda podem gerar reflexões que se prolongam por toda a vida. Os universos reais e fictícios projetados na tela simulam contextos e cenários que retratam valores individuais e coletivos, que poderão ser discutidos e ampliados por meio do debate com a comunidade escolar.

Pelas análises que efetuamos até o momento e também proposta por Napolitano para o uso de filmes em sala de aula, foi possível constatar que qualquer disciplina/projeto pode utilizar a sétima arte como um instrumento didático-pedagógico; seja como texto gerador de debate, como documento representativo de sua produção histórica pautado em valores e ideologias determinadas por um contexto social, seja, como um produto cultural, estético, de valorização da Arte. Todo filme, seja um documentário ou uma ficção, é resultado de decisões e indagações contextuais de seus idealizadores; assim, é um objeto que resulta de uma produção cultural coletiva e, como tal é passível de observação e questionamentos.

Com sua expressiva versatilidade, a linguagem cinematográfica compreende, além de um corpo de conhecimento notável, mecanismo de interfaces com outras linguagens, dialogando com várias expressões: o teatro, a dança, a música e as artes visuais. Assim, justificou-se a execução do projeto de extensão aqui exposto, que no período de dez meses conseguiu promover um diálogo profícuo com acadêmicos, com a comunidade em que está inserida a Universidade e possibilitou discussões sobre temas como: a diversidade social, racial, étnica, sexual, cultural, educacional, a cultura africana, afrodescendente e inclusiva.

Usar o cinema como uma forma de mostrar às pessoas a existência da diversidade e que ela pode ser encarada como algo positivo na sociedade é uma forma de crescer culturalmente tanto em sentido educacional quanto social.

Pelas análises que efetuamos até o momento e também proposta por Napolitano para o uso de filmes em sala de aula, foi possível constatar que qualquer disciplina/projeto pode utilizar a sétima arte como um instrumento didático-pedagógico; seja como texto gerador de debate, como documento representativo de sua produção histórica pautado em valores e ideologias determinadas por um contexto social, seja, como um produto cultural, estético, de valorização da Arte. Todo filme, seja um documentário ou uma ficção, é resultado de decisões e indagações contextuais de seus idealizadores; assim, é um objeto que resulta de uma produção cultural coletiva e, como tal é passível de observação e questionamentos.

REFERÊNCIAS

[1] BRAIT, Beth. A Personagem. São Paulo: Ática, 1985.

[2] CATELLI JUNIOR, R. Temas e linguagens da história: ferramentas para a sala de aula do ensino médio. São Paulo: Scipione, 2009.

[3] LEITE, S. Cinema brasileiro: das origens à retomada. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2005.

[4] NAPOLITANO, M. Como usar o cinema na sala de aula. São Paulo: Contexto, 2009.

[5] TREVIZAN, Z.; CREPALDI, L. Linguagem visual e educação: a arte de ensinar. In: GEBRAN, R. A. (org.) Ação docente no cotidiano da sala de aula: práticas e alternativas pedagógicas. São Paulo: Arte & Ciência, 2009. Cap. 8, p. 167 – 86.

NOTA:

[1] A diversidade se manifesta na pluralidade de identidades que caracterizam os grupos e as sociedades que compõem, não só o Brasil, mas toda a humanidade. Conviver, respeitar e promover a diversidade é fundamental para que todas as pessoas tenham igualdade de oportunidades, além de combater o preconceito e a discriminação em relação à cor, gênero, deficiência, orientação sexual, crença ou idade.

[2] Este trabalho foi apresentado no XVIII ENDIPE, em Cuiabá, no período de 23 a 26/08/2016, em forma de pôster, sob o título “Cinema, diversidade e extensão na universidade: diálogo possível”. Também foi apresentado no III CONEDU, Anais III CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2016. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/20736>. Acesso em: 07/10/2020 17:23, com algumas alterações.

Capítulo 12

Transtorno de ansiedade em estudantes universitários: Uma compilação bibliográfica

Sandra Maria Leal Alves

Resumo: O presente estudo bibliográfico buscou compilar os resultados de estudos desenvolvidos durante a última década sobre a forma como a ansiedade tem afetado a vida dos estudantes universitários. Para tanto, fez-se necessário antes fazer um breve histórico sobre a ansiedade, sua origem, seus sintomas e as formas como pode alterar a rotina dos indivíduos, bem como sobre as teorias que a descrevem. Os resultados das pesquisas analisadas revelaram que um percentual considerável de jovens estudantes universitários são acometidos, em maior ou menor grau, de ansiedade-Traço ou ansiedade-Estado – ou ambas - em diferentes situações do contexto acadêmico. Também foi possível observar na literatura sobre o tema que não há, ou há em menor quantidade, estudos que abordem formas de prevenção adotadas em contextos acadêmicos.

Palavras-chave: Transtorno de ansiedade. Estudantes universitários. Contexto acadêmico.

1. INTRODUÇÂO

Impulsionado pelo imediatismo da modernidade, o ser humano está se tornando ansioso, mudando suas características subjetivas relacionadas ao comportamento em todas as esferas – pessoal, orgânica, social, profissional, afetiva. O homem do século XXI, em geral, dorme menos e mal; ingere mais alimentos que são de qualidade duvidosa, devido ao uso indiscriminado de pesticidas na produção e de conservantes para garantir o armazenamento (vejamos o exemplo do leite, produto altamente perecível e que pode, graças à química nele empregada, permanecer por meses nas prateleiras do supermercado). Vive sob constante ameaça de perder a saúde, a dignidade, o emprego, o *status* social e, até mesmo, a própria vida. Parece estar se tornando impossível manter a normalidade psicológica frente a tantas conturbações, especialmente para os jovens em fase de estruturação e consolidação da personalidade.

Conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS), em dados divulgados em fevereiro de 2017, o Brasil é um país com altos índices de ansiedade – 9,3% da população é acometida do sintoma. Esse índice representava, à época, 18,6 milhões de pessoas. Nesse mesmo período, a média mundial dos casos de ansiedade foi de 3,6%. Esse alto índice de ansiedade gera comorbidades como síndrome do pânico, depressão, fobia social, dentre outras, e as causas apontadas pela população do Brasil são, de modo prevalente, a crise econômica e a violência urbana. No que se refere à população adolescente, a Associação Brasileira de Psicanálise revela que cerca de 10% dos jovens brasileiros sofrem de depressão, para a OMS, são 20%. A depressão é uma das comorbidades mais frequentes nos casos de ansiedade e que, em adolescentes, os sintomas podem ser confundidos com o comportamento típico da idade, o que pode mascarar o problema e retardar – ou não propiciar - o tratamento adequado.

O comportamento ansioso atravessa a vida do adolescente em todos os aspectos – pessoal, familiar, social e, também, escolar. Quando chega à universidade, em geral o jovem já carrega uma bagagem de medos e frustrações que vai influenciar diretamente no seu desempenho, seja através do desinteresse, da descrença no futuro, seja através do medo do fracasso. Esses sintomas geram um círculo vicioso de ansiedade-insucesso-ansiedade.

Percebendo esse problema na vida escolar dos jovens, especialmente dos universitários, psicólogos, linguistas e educadores decidiram debruçar-se sobre o assunto na busca de índices, frequência, sintomas e causas que o caracterizem. Nesse sentido, o objetivo deste artigo é fazer uma revisão bibliográfica de estudos recentes para contextualizar o tema e compilar os achados, visando, assim, instigar outros pesquisadores da área a realizarem novos estudos que possam apontar para perspectivas de solução do problema.

2. O TRANSTORNO DE ANSIEDADE

Antes de discorrer sobre os achados recentes acerca do tema, é importante mencionar a gênese e a história dos estudos sobre ansiedade. Conforme Freeman & Freeman (2015), a palavra *ansiedade* se origina da raiz grega *angh*, que pode ser traduzida por *apertar forte*, *estrangular*, *fardo*, *problema*, originando, também, a palavra *angina*, descrita pelos cardíacos acometidos desse sintoma como *aperto no peito.* Entretanto, foi só no final do século XIX que o emprego do termo *ansiedade*, como conceito psicológico e psiquiátrico, passou a ser empregado.

Com base nos registros do *Psychological Abstracts*, a disseminação dos estudos sobre ansiedade foi lenta: três artigos acadêmicos em 1927; quatorze em 1931; 37 em 1950; e 220 em 1960. Deve-se salientar, no entanto, que relatos sobre a *experiência de ansiedade,* cujos sintomas declarados são sensações de pânico e medo, acompanhadas de sintomas físicos como tremor, palpitação, sudorese, náuseas e respiração acelerada aparecem em relatos médicos, religiosos e literários há séculos. (FREEMAN & FREEMAN, 2015).

Foi Sigmund Freud (1856-1939) que, em 1895, catapultou o termo *ansiedade* ao meio científico com seu artigo *Sobre os fundamentos para destacar da neurastenia uma síndrome específica intitulada "Neurose de Angústia".* Antes de Freud, no entanto, o filósofo dinamarquês Søren Kierkegaard (1813-1855) já havia especificado o conceito de *Angst* como "um temor angustiante desencadeado pela consciência simultânea de nossa liberdade de agir e de nossas responsabilidades por essas ações" (FREEMAN & FREEMAN, 2015, p. 13). As ideias de Kierkegaard influenciaram, posteriormente, os filósofos existencialistas Jean-Paul Sartre (1905-1980) e Martin Heidegger (1889-1976).

O *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais* (*DSM*), uma compilação da Associação Americana de Psiquiatria, define ansiedade como "a antecipação apreensiva de um futuro perigo ou infortúnio, acompanhada de uma sensação de disforia ou de sintomas somáticos de tensão. O foco do perigo antevisto pode ser interno ou externo". Ou seja, a ansiedade é um 'estado de ânimo' que acomete o indivíduo, provocando sintomas físicos e psicológicos, cujo fator desencadeante pode ser interno – motivado por pensamentos negativos – ou externo – motivado pela superestimação de um elemento presente do contexto.

As teorias comportamentais sobre a ansiedade têm se ocupado em descrevê-la desde a primeira metade do século XX. Para o Behaviorismo (Watson, Skinner, Pavlov), a ansiedade é uma resposta aprendida através do *condicionamento operante*; isto é, "se o efeito é positivo, aprendemos a repetir o comportamento; um efeito negativo nos ensina a tentar alguma coisa diferente na próxima vez". (FREEMAN & FREEMAN, 2015, p. 32). Para Watson, o comportamento, desencadeado pelas ações ou acontecimentos, era o único objeto de estudo adequado; pensamentos, emoções, sonhos eram irrelevantes por não ser passível de estudá-los cientificamente.

Para a Psicologia Cognitiva, que é a tendência dominante na psicologia desde a "revolução cognitiva" de 1956, e de acordo com o psicólogo de orientação cognitivista, Paul Salkovskis,

> A ideia fundamental é que as emoções vivenciadas decorrem do modo como os acontecimentos são interpretados ou avaliados. É o significado dos acontecimentos que desencadeia as emoções, e não os próprios acontecimentos. O modo como estes são interpretados dependerá do contexto em que ocorreram, do estado de ânimo da pessoa no momento em que ocorreram e das experiências anteriores da pessoa. (*Apud*. FREEMAN & FREEMAN, 2015, p. 35)

Na comparação entre os dois pontos de vista teóricos, tem-se que o objetivo do cognitivismo é "identificar e entender os processos básicos por trás do modo como os seres humanos pensam; o behaviorismo havia se recusado a estudar pensamentos porque eles não são o tipo de situação que se pode observar diretamente". (FREEMAN & FREEMAN, 2015, p. 35)

Recentemente, com os avanços tecnológicos na área de neuroimagem, foi possível desenvolver métodos para registrar e representar a atividade bioquímica no cérebro; vimos, então, surgir as *teorias neurobiológicas sobre o cérebro*. Mas estas estão ainda engatinhando. O fato de ser possível identificar com mais precisão quais partes do cérebro estão envolvidas na representação da ansiedade, não significa que é possível saber as causas que a desencadearam. Há níveis de explicação que escapam à tecnologia, pois "nenhuma emoção pode ser reduzida meramente a um conjunto de estruturas e atividades cerebrais". (FREEMAN & FREEMAN, 2015, p. 43)

O que parece ser mais produtivo para o diagnóstico e o tratamento da ansiedade é a união entre a *Psicologia Cognitiva* e as *Teorias Neurobiológicas do Cérebro* através da *Neurociência Cognitiva*. Essa união possibilita aos neurocientistas e aos psicólogos observar o funcionamento das estruturas cerebrais ligadas às emoções (sistema límbico[6], lobos frontais[7], hipocampo[8] e amígdalas cerebelosas[9]) para, caso seja detectado através de imagens o funcionamento desviante de alguma estrutura de forma concreta, seja possível decidir entre a intervenção medicamentosa ou psicológica, ou ambas.

O complexo sistema desencadeador da ansiedade, conforme o neurocientista americano Joseph LeDoux, pode ser assim descrito

> A amígdala assemelha-se ao eixo de uma roda. Recebe informações secundárias de regiões sensoriais específicas do tálamo [outra área do lobo frontal], informações principais de regiões específicas do córtex [cerebral] e ainda informações [independentes dos sentidos] do hipocampo acerca da situação geral. Por meio dessas relações, a amígdala é capaz de processar a importância emocional tanto de estímulos individuais quanto de situações complexas. Em suma, a amígdala é responsável pela avaliação do significado emocional. (*Apud*. FREEMAN & FREEMAN, 2015, p. 45)

[6] Responsável pela avaliação rápida e pré-consciente de uma situação e pela consequente reação adequada.
[7] Responsáveis pelo planejamento, tomada de decisão, linguagem e pensamento consciente.
[8] Responsável pela formação e armazenamento das memórias contextuais (referências vitais).
[9] Responsáveis pelas reações de medo. Abrigam um repertório de memórias de medo inconscientes.

Considerando esse sistema, LeDoux e outros neurocientistas especularam que as pessoas com transtorno de ansiedade podem apresentar:

- amígdalas cerebelosas hiperativas e/ou;
- lobos frontais hipoativos e/ou;
- um hipocampo que não é capaz de identificar exatamente, com base em experiências passadas, quais elementos em uma situação sinalizam perigo, o que significa que as pessoas podem ficar ansiosas sem necessidade.

Para os psicólogos Michael Eysenck e Mark Keane (1994), reportando-se aos estudos de Beck e Clarck (1988), pessoas com transtorno de ansiedade generalizada têm, com frequência, "a percepção de uma ameaça física ou psicológica ao domínio pessoal, assim como uma sensação exagerada de vulnerabilidade" (EYSENCK e KEANE, 1994, p. 420). Essa descrição da experiência de ansiedade, bem como a apresentada por Søren Kierkegaard, sugere um enquadramento adequado à situação vivenciada por muitos estudantes universitários em sala de aula, em que preferem não se manifestar, seja para contribuir com o conteúdo em pauta seja para dirimir dúvidas, por temerem ser ridicularizados – explícita ou implicitamente – por seus pares. Ou seja, sentem-se vulneráveis à ameaça de humilhação pública. Esse mesmo quadro se repete por ocasião de avaliações, quando alguns estudantes veem na prova uma ameaça real contra sua integridade emocional; sentem-se incapazes a tal ponto diante da tarefa que, por vezes, não conseguem sequer interpretar os enunciados das questões.

Os estudos analisados para compor este artigo de revisão bibliográfica, em linhas gerais, descrevem o transtorno de ansiedade como uma emoção caracterizada por um estado desagradável de agitação interior, muitas vezes acompanhada de comportamento nervoso, relacionado com preocupação/terror em relação a acontecimentos futuros, e tributam sua causa a uma combinação de fatores genéticos e ambientais.

Os autores visitados para esta compilação discorrem sobre a ocorrência do transtorno de ansiedade-traço e ansiedade-estado, transtorno de ansiedade generalizada, fobias específicas, agorafobia, transtorno de ansiedade social, transtorno de ansiedade de separação, síndrome de ansiedade-esquiva e transtorno de pânico, entre outras. Os sintomas mais frequentes são inquietação, preocupação generalizada e sem foco específico, tensão muscular, fadiga, problemas de concentração, sudorese excessiva (especialmente nas extremidades) e náuseas.

O leitor deve estar se perguntando sobre a razão de tantas informações teóricas em um texto que se propôs, a partir do título, falar sobre a ansiedade vivenciada por estudantes universitários. A explicação é simples: as questões complexas devem ser abordadas com a devida complexidade. Se já dispomos de informações que possibilitam vislumbrar o misterioso mundo das emoções humanas, por que não fazê-lo para melhor entender os fatos?

Feito este breve histórico sobre a origem dos estudos acerca da ansiedade, passemos à descrição de alguns estudos recentes no Brasil e em outros países.

3. ALGUNS ACHADOS SOBRE A RELAÇÃO TRANSTORNO DE ANSIEDADE E ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS

A pesquisa bibliográfica em bancos de dados - CAPES/MEC[10], PubMed[11], Scientific Electronic Library Online (Scielo)[12] - forneceu o resultado de um número considerável de estudos sobre transtorno de ansiedade em adolescentes, em geral estudantes universitários. Esses estudos, como será brevemente apresentado na sequência deste texto, buscam qualificar e quantificar os níveis de ansiedade e consequentes comorbidades, entre outros sintomas, apresentados pelos indivíduos estudados.

Em um estudo de 2014, Padovani *et al* avaliaram questões relacionadas à vulnerabilidade e bem-estar psicológicos em 3.587 estudantes universitários, de ambos os sexos, de seis Instituições de Ensino Superior (IES)[13], de três estados diferentes do Brasil, e de diferentes cursos. Utilizaram instrumentos

[10] Acesso via http://www.periodicos.capes.gov.br/
[11] Acesso via https://www.nlm.nih.gov/bsd/pubmed.html
[12] http://books.scielo.org/
[13] Três universidades públicas, sendo duas do Estado de São Paulo e uma do Estado do Rio de Janeiro, e três particulares, sendo uma do Estado de Pernambuco e duas do Estado de São Paulo.

como o Inventário de Sintomas de *Stress* para Adultos, de Lipp, Maslach Burnout Inventory - Student Survey; Inventário de Ansiedade Traço-Estado; Inventário de Ansiedade de Beck; Inventário de Depressão de Beck; SelfReporting Questionnaire e General Health Questionnaire - 12 itens. O estudo dividiu o *corpus* em quatro grupos de participantes com o objetivo de avaliar quatro diferentes sintomatologias – estresse, ansiedade, sofrimento psicológico e *burnout* - e os achados foram os seguintes

> Em relação à sintomatologia de estresse, foram investigados 783 indivíduos, e a prevalência geral foi de 52,88%. *Os sintomas ansiosos foram avaliados em 709 estudantes, e a prevalência encontrada foi de 13,54%.* O sofrimento psicológico foi avaliado em 1.403 graduandos, sendo que 39,97% da amostra apresentou sofrimento psicológico significativo. O *burnout,* avaliado em 468 participantes do curso de medicina, foi encontrado em 5% da amostra. Os achados evidenciam a vulnerabilidade dos estudantes universitários e apontam para a necessidade de ampliar a discussão em torno da saúde mental dos universitários e de desenvolver programas de prevenção e intervenção. (PADOVANI *ET AL*, 2014, s/p) (grifos meus).

Vizzotto, Jesus e Martins (2017) avaliaram 238 jovens de duas universidades portuguesas, com o objetivo de medir a prevalência de sintomas de ansiedade, depressão e estresse, usando como instrumento de avaliação o *Whoqol bref*, Questionário de Estilo de Vida e Métodos Acadêmicos e Escala de Depressão, Ansiedade e Estresse, aplicadas no ambiente escolar. Conforme os autores,

> Os achados mais significativos estiveram relacionados à presença de sinais e sintomas de ansiedade, stress e depressão fortemente associados com fator "sair da casa da família para estudar". Tais resultados foram compreendidos como resultantes, por um lado, do processo de mudança natural do desenvolvimento humano, uma vez que a adolescência por si mesma, somada ao ingresso na universidade, traz significativas mudanças qualitativas e quantitativas na vida do sujeito. (VIZZOTTO, JESUS, MARTINS, 2017, p. 70)

Pereira e Moura Lourenço (2012), em um artigo que compilou resultados de pesquisas em 13 artigos indexados em bancos de dados, entre 2006 e 2010, sobre transtorno de ansiedade social (TAS) e fobia social (FS) em universitários, salientam, em certo ponto das considerações finais que

> nota-se que o TAS foi mensurado em diversas situações, tendo como população estudantes universitários, e sua presença foi identificada em diversas culturas e realidades socioeconômicas, o que supõe que entre estudantes de ensino superior ele pode estar presente e interferindo negativamente em diversas áreas na vida do indivíduo, incluindo o desempenho acadêmico. (PEREIRA E MOURA LOURENÇO, 2012, p. 58)

Como achado final da pesquisa bibliográfica realizada, os autores concluíram que "há TAS nos universitários e que este interfere na percepção que o sujeito tem de si, avaliando seu desempenho de forma negativa e crítica" (PEREIRA E MOURA LOURENÇO, 2012, p. 47).

Cruz, Pinto, Almeida e Aleluia (2010), considerando o conceito de ansiedade como "uma experiência emocional em função da previsão de situações futuras ou em presença de situações consideradas como desagradáveis para o indivíduo" (CRUZ, PINTO, ALMEIDA E ALELUIA, 2010, p. 225) e acreditando que "Ao longo do percurso acadêmico o estudante é confrontado com situações geradoras de pressão psicológica e ansiedade" (*Ibidem*, p. 225), avaliaram o nível de ansiedade em 107 estudantes do 4º ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem, da Escola Superior de Saúde de Viseu - Portugal. Para a coleta dos dados, os pesquisadores usaram os seguintes instrumentos: Inventário Clínico de Auto-Conceito (Vaz Serra, 1985); Inventário de Ansiedade Traço-Estado – IDATE (Spielberg *et al*, 1970), traduzido e validado por Biaggio e Natalício em 1979. Conforme os autores,

> O estudo permitiu concluir que 52.3% dos estudantes de Enfermagem se encontram no nível II de ansiedade (moderado), tanto para a ansiedade–estado como para a ansiedade–traço, e 27.1% no nível I (baixo) e possuem valores de auto-conceito superiores à média (76.0).(CRUZ, PINTO, ALMEIDA E ALELUIA, 2010, p. 224).

Dentre as variáveis testadas no estudo de Cruz, Pinto, Almeida e Aleluia (2010) está a questão relativa à "zona de residência e a ansiedade dos estudantes", para a qual eles observaram que os estudantes que vivem em zona urbana têm um menor traço (A-traço) e estado de ansiedade (A-estado) do que os estudantes que vivem em zona rural. Esse achado pode ser um reflexo da expansão e da democratização do ensino superior aliado ao avanço das tecnologias da informação, fatores esses que, segundo Vizzotto, Jesus e Martins (2017) "tem favorecido a recomposição socioprofissional; contudo as condições de vida desses estudantes, nomeadamente em esferas como a família, o trabalho, recursos, práticas sociais e padrões de saúde também vêm sendo modificadas" VIZZOTTO, JESUS E MARTINS, 2017, p. 60). Ou seja, as universidades, geralmente localizadas em grandes centros urbanos, estão recebendo um número significativo de alunos, em todos os cursos, oriundos de ambientes ainda pouco desenvolvidos e/ou onde a circulação da informação ainda é limitada, e esses alunos, ao chegarem ao ambiente urbano, precisam adaptar-se a novas rotinas, dentre elas o grande volume de informação que circula no meio acadêmico.

Soares e Martins (2010) avaliaram o fator ansiedade-traço e ansiedade-estado em um grupo de 124 estudantes do ensino médio de escolas particulares do estado de Minas Gerais, que estavam prestes a participar de concursos vestibulares para ingresso na universidade. Segundo eles, foi observada "uma diferença significativa de gênero quanto ao nível de ansiedade Traço-Estado. Indivíduos do sexo feminino revelaram estar mais sujeitos à ansiedade do que os do sexo masculino, corroborando os resultados de diversas pesquisas em torno deste tema"(SOARES e MARTINS, 2010, p. 60). Constataram, ainda, que o nível de ansiedade dos alunos não apresenta variação entre os que participam do Programa de Ingresso Seletivo Misto (PISM) – uma espécie de avaliação seriada – e os que se submetem a um único exame de seleção ao final do ensino médio.

Um estudo realizado por Loricchio e Leite (2012) avaliou os níveis de estresse, ansiedade e as crenças de autoeficácia de 237 bacharéis em Direito, em fase de preparação para ingresso na Ordem dos Advogados do Brasil – OAB; ou seja, após a conclusão do curso. As sintomatologias foram avaliadas através do Inventário de Sintomas de Estresse para adultos de Lipp - o ISSL; inventário de Ansiedade Traço-Estado - o IDATE; e pela Escala de Crença de Autoeficácia, de DoBarro. Os resultados encontrados foram os seguintes: "[...] grande parte dos bacharéis (71%) estava em alguma fase de estresse: mais da metade dos participantes (53%) estava na fase de resistência e 16% na fase de quase exaustão. Em apenas 29% dos candidatos diagnosticou-se ausência de estresse".(LORICCHIO & LEITE, 1012, p.41)

Arredondo *et al* (2015) analisaram um grupo de 60 estudantes (grupo experimental = 31; grupo controle = 29) de duas universidades da Colômbia, que cursavam o primeiro ano de formação, com média de idade de 18.5 anos, para "avaliar o impacto do programa de prevenção para a depressão e a ansiedade através do desenvolvimento do pensamento crítico e estratégias de solução de problemas com estudantes universitários de primeiros semestres" (ARREDONDO *ET AL*, 2015, p. 47) e observaram que

> Los resultados mostraron diferencias significativas entre la observación pre-test (O1) y pos-test (O2) en el grupo experimental, y en el grupo control no se reportaron cambios significativos entre ambas evaluaciones, por lo que se puede concluir que el programa fue eficaz en las variables que reportaron los cambios: indicadores clínicos (depresión y ansiedad), pensamientos negativos y la valoración de los acontecimientos vitales. (ARREDONDO *ET AL*, 2015, p. 53)

Este estudo, entre todos os que compuseram a base de consulta para esta compilação, foi o único cujo objetivo era testar uma forma de controle da depressão, uma das comorbidades mais frequentes nos casos de ansiedade. O que se observa na quase totalidade dos estudos já realizados sobre o assunto é a busca pela comprovação da presença (ou não) do transtorno de ansiedade na população universitária. Percebe-se, também, que as pesquisas nessa área ainda são pouco frequentes, especialmente no Brasil, provavelmente pela necessária interface que tais estudos requerem entre duas áreas distintas do conhecimento – Educação e Psicologia -, pois mesmo que os docentes tenha a percepção do problema, eles não estão capacitados para intervir. Sempre que um professor percebe que um aluno apresenta dificuldades relacionadas com a ansiedade (falta de concentração, fraco desempenho em atividades que exijam atenção e foco, inquietação generalizada – movimentação corporal excessiva, conversa, atraso em relação ao restante do grupo ao realizar atividades, etc), uma longa jornada burocrática e nem sempre interna à universidade se inicia, envolvendo outras pessoas (psicólogos, monitores). E historicamente sabe-se que nem sempre essas ações surtem o efeito necessário no tempo adequado.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O que parece ocorrer com estudantes universitários que apresentam quadro de ansiedade-traço ou ansiedade-estado – ou ambos - é o acometimento por pensamentos negativos (de incapacidade, vulnerabilidade, insegurança, etc) tanto durante a aquisição de conhecimento quanto no momento de recuperar esse conhecimento. Nesse sentido, Eysenck e Keane (1994) consideram que os indivíduos que sofrem de transtorno de ansiedade generalizada podem ser considerados como tendo 'sistemas de alarme hipersensíveis'. Conforme esses autores, "qualquer um dos principais efeitos da ansiedade sobre o funcionamento cognitivo envolve os processos atencionais" (EYSENCK & KEANE, 1994, p. 424). Segundo eles, existem várias formas de a ansiedade interferir na atenção:

- o *conteúdo da informação*, que pode fazer com que indivíduos ansiosos concentrem sua atenção na busca de possíveis ameaças;
- a *distraibilidade* ocasionada pela ansiedade pode levar os indivíduos a focar sua atenção em estímulos irrelevantes à tarefa;
- a *seletividade da atenção*, que pode variar entre ampla ou limitada em relação ao foco; e
- a *capacidade disponível* do sistema atencional, que pode se tornar muito limitada em situação de ansiedade.

Essas observações de Eysenck e Keane (1994) sobre a capacidade atencional do indivíduo ansioso sugerem que há um engajamento ativo excessivo com o meio ambiente e com as próprias emoções e isso desencadeia um rastreamento ostensivo em busca de estímulos ameaçadores. Ou seja, o fraco desempenho de indivíduos ansiosos em atividades intelectuais ocorre, provavelmente, porque uma parte da capacidade atencional disponível é desviada para analisar o ambiente – interno e externo -, seja na busca de ameaças oriundas de situações externas superdimensionadas seja no controle de "fantasmas internos", desencadeadores do medo.

Com relação ao *conteúdo da informação*, por exemplo, pode ser que o estudante, ao ser confrontado com uma atividade avaliativa, passe a buscar (rastrear) apenas o que ele julga não saber e que se configura na ameaça de não ser bem sucedido (aprovado). Desse modo, o aluno tende a apresentar um alto nível de *distraibilidade* com relação ao conjunto da atividade avaliativa – enunciados, palavras-chave, alternativas de resposta, material de consulta, etc -, direcionando o foco da atenção para estímulos irrelevantes, como, por exemplo: que dia é hoje? Preciso por a data? Tenho que responder com caneta? Que dia saberei a nota? Isto é, indivíduos ansiosos têm uma tendência generalizada de se deixar distrair por estímulos secundários à tarefa.

As condições observadas na prática de sala de aula com estudantes universitários fazem crer que a ansiedade, seja traço seja estado, acompanha a maioria dos estudantes, especialmente em situações avaliativas. Assim sendo, é possível apontar para a necessidade de implementar serviços de assistência psicológica no ambiente acadêmico, tanto para prevenção quanto para o tratamento de problemas já instalados. É preciso auxiliar os jovens estudantes a lidarem de forma mais saudável e tranquila com as transformações biológicas, psicológicas, socioculturais vitais que enfrentam, tanto com relação ao passado – desprendimento da família -, quanto com relação ao futuro -amadurecimento pessoal, desenvolvimento da autonomia e perspectivas para o futuro após a academia.

REFERÊNCIAS

[1] BECK, A. T. & CLARK, D. A. Anxiety and depression: An information processing perspective. Anxiety Research vol1, Issue1, 1988. Disponível em https://www.doi.org/10.1080/10615808808248218. Acesso em 29/01/2020.

[2] BIAGGIO, A.M.B. & NATALICIO, L. Manual para Inventário de Ansiedade Traço – Estado (IDATE). Rio de Janeiro: Centro Editor de Psicologia Aplicada (CEPA). 1979. Disponível em http://www.cielo.br. Acesso em 29/01/2020.

[3] CRUZ, Carla M. V. M.; PINTO, José R.; ALMEIDA, Marilene; ALELUIA, Soraia. Ansiedade nos estudantes do ensino superior: Um Estudo com Estudantes do 4º Ano do Curso de Licenciatura em Enfermagem da Escola Superior de Saúde de Viseu. Revista Millenium, 38. Viseu-Portugal, 2010. Disponível em https://www.researchgate.net. Acesso em 29/01/2020.

[4] EYSENCK, Michael W; KEANE, Mark T. Psicologia cognitiva: um manual introdutório. Trad. Wagner Gesser e Maria Helena Gesser. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

[5] FREEMAN, Daniel & FREEMAN, Jason. Ansiedade: o que é, os principais transtornos e como tratar. Trad. Janaína Marcoantonio. Porto Alegre: L&PM, 2015.

[6] LORICCHIO, Tânia M. B.; LEITE, José R. Estresse, ansiedade, crenças de autoeficácia e o desempenho dos bacharéis de Direito. Revista Avaliação Psicológica 11(1), São Paulo/SP, 2012, Disponível em http://pepsic.bvsalud.org/scielo. Acesso em 30/01/2020.

[7] SOARES, Adriana B.; MARTINS, Janaína S. R. Ansiedade dos estudantes diante da expectativa do exame vestibular. Paideia: Ribeirão Preto/SP, 2010. Disponível em https://www.researchgate.net. Acesso em 29/01/2020.

[8] PADOVANI, R. da C. et al. Vulnerabilidade e bem-estar psicológicos do estudante universitário. Revista Brasileira de Terapias Cognitivas: Rio de Janeiro, 2014. Disponível em http://www.rbtc.org.br. Acesso em 29/01/2020.

[9] PEREIRA, Sabrina M.; MOURA LOURENÇO, Lélio. O estudo bibliométrico do transtorno de ansiedade social em universitários. Arquivos Brasileiros de Psicologia, vol.64, n.1, Rio de Janeiro, Brasil, 2012. Disponível em http://www.pepsic.bvsalud.org. Acesso em 29/01/2020.

[10] SPIELBERGER, C.D. et al. Manual for State-Trait Anxiety Inventory. CA: Consulting Psychologists Press. Palo Alto-USA, 1970. Disponível em http://www.cielo.br. Acesso em 29/01/2020.

[11] VAZ SERRA, A. A Importância do Auto-Conceito. Psiquiatria Clínica 7 (2), 1986. Disponível em http://www.forumenfermagem.org. Acesso em 29/01/2020.

[12] VISOTTO, Marília M.; JESUS, Saul N.; MARTINS, Alda C. Saudades de Casa: Indicativos de Depressão, Ansiedade, Qualidade de Vida e Adaptação de Estudantes Universitários. Revista Psicologia e Saúde v.9 n.1, 2017. Disponível em http://www.gpec.ucdb.br. Acesso em 29/01/2020.

Autores

AUTORES

MARIA CÉLIA DA SILVA GONÇALVES (ORGANIZADORA)

Pós-doutorado em Educação pela Universidade Católica de Brasília (UCB). Estágio Pós-doutoral em Economic History Department of Law, Economics, Management and Quantitative Methods-DEMM da Università degli Studi Del Sannio - UNISANNIO-(Benevento, Italy). Visiting Professor da Università degli Studi Del Sannio - UNISANNIO. Pós-doutoranda em História pela Universidade de Évora em Portugal. Possui doutorado em Sociologia pela Universidade de Brasília (2010),mestrado em História pela Universidade de Brasília (2003), especialização em História pela Universidade Federal de Minas -UFMG (1998). Graduação em Geografia(2012) pela Faculdade Cidade de João Pinheiro (FCJP) Complementação em Supervisão Escolar(1993) pelas Faculdades Integradas de São Gonçalo, graduação em em História (1991) e em Estudos Sociais (1989) pela Faculdade do Noroeste de Minas. Atua como professora de História do Direito, Sociologia e Metodologia Científica Faculdade do Noroeste de Minas (FINOM). Coordenadora do Núcleo de Pesquisa e Iniciação Científica e Professora de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) nos cursos de Pedagogia, Administração da Faculdade Cidade de João Pinheiro (FCJP). Avaliadora do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior do Ministério da Educação - MEC/INEP. Presidente do Conselho Municipal do Patrimônio Cultural de João Pinheiro(MG). Atualmente é pesquisadora do Comunidade Escolar: Encontros e Diálogos Educativos - CEEDE, do Programa de Pós- Graduação em Educação da UCB .Membro da KINETÈS - Arte. Cultura. Ricerca. Impresa (UNISANNIO). Investigadora visitante no CIDEHUS - Centro Interdisciplinar de História, Culturas e Sociedades da Universidade de Évora em Portugal. Ocupante da cadeira de número 35 na Academia de Letras do Noroeste de Minas. Tem experiência na área de História e Sociologia, atuando principalmente nos seguintes temas: artes-folia- festas- cultura popular-performance- identidade e memória.

BRUNA GUZMAN DE JESUS (ORGANIZADORA)

Graduada em Pedagogia: docência e gestão pela PUC Minas (2009), pós-graduada em Orientação, Supervisão e Gestão Escolar (2020) assim como em Metodologia do Ensino de Língua Portuguesa e Língua Estrangeira (2014) pelo Grupo Educacional UNINTER/ FACINTER - Faculdade Internacional de Curitiba. Pós-graduanda em Neuropsicopedagogia pela Faculdade Metropolitana - MG. É Coordenadora Pedagógica.

ADRIANA MARIA TONINI

Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Minas Gerais (1992), graduação em Licenciatura Plena pela Fundação de Educação para o trabalho de Minas Gerais (1995), Mestrado em Tecnologia (Modelos Matemáticos e Computacionais) pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (1999) e Doutorado em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais (2007). Atualmente é Diretora de Engenharias, Ciências Exatas, humanas e Sociais do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

ANA MARIA DE SOUSA SANTANA DE OLIVEIRA

Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Ceará (1990), Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (1994) e Doutorado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina (2010). Atualmente é professor adjunta da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Gerenciamento das Construções e Patologia das Construções. Atua principalmente nos seguintes temas: construção civil, edificações, qualidade, estudo das manifestações patológicas nas edificações,empresas construtoras, gestão de segurança na construção, gestão de RH, treinamento na construção ciivil, transferência de treinamento e padronização

ANDERLÉIA SOTORIVA DAMKE

Doutoranda na área de Ensino de Ciência e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná Câmpus Ponta Grossa (PPGECT). Mestre em Educação pela Universidade Tuiuti do Paraná.

Graduação em Pedagogia. Professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

BRUNA ALMEIDA OSTI

Aluna do curso de Engenharia de Computação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Possui experiência nas áreas: Sistemas Embarcados, Processamento de Sinais e Inteligência Artificial, tendo atuado em 2019 na empresa júnior Kaggen como cientista de dados e atualmente atua como estagiária de engenharia de processamento de sinais na Embraer - Campinas. Possui interesse em engenharia, sistemas embarcados e sistemas inteligentes.

CASSIA PERES MARTINS

Graduada em Letras-Português; especialista em Língua, Literatura e Ensino; e Mestra em Letras pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná –UNIOESTE. Atualmente ocupa o cargo de Técnica em Assuntos Educacionais na UTFPR –Câmpus Santa Helena, lotada no Núcleo de Acompanhamento Psicopedagógico e Assistência Estudantil –NUAPE.

CHRISTIANNE BARBOSA STEGMANN

Doutoranda em Educação no Programa de Pós-graduação da PUC-Campinas. Mestre em Educação pela PUC-Campinas. Graduada em Pedagogia pela Unicamp. Atua há mais de cinco anos no ensino superior, em áreas diretamente relacionadas à inovação acadêmica e à formação continuada de docentes em serviço. Atualmente trabalha com inovação curricular, ensino por competências e metodologias ativas para o ensino superior. É responsável pelo departamento de Inovação Acadêmica do Centro Universitário Max Planck , em Indaiatuba, SP.

DAFNE SILVA DE FREITAS

Possui graduação em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Rio Grande (2009), Especialização em Gestão Pública pelo Instituto Federal Farroupilha (2015), mestrado incompleto no curso de Educação e Formação de Adultos no Instituto Politécnico do Porto (2017). Bibliotecária/ Documentalista no Instituto Federal Farroupilha – IFFar (2012-2018), atualmente Bibliotecária/ Documentalista na Coordenação de Bibliotecas da Universidade Federal de Pelotas – UFPel.

ELIANE MARIA VANI ORTEGA

Doutora em Matemática. Faculdade de Ciências e Tecnologia/UNESP, Presidente Prudente – SP – Brasil. Departamento de Educação.

ELVIRA CRISTINA MARTINS TASSONI

Professora Titular da Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Membro do corpo docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação da PUC-Campinas. Editora-Chefe da Revista Educação da PUC-Campinas. Graduada em Pedagogia pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (1983), mestre e doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (2000 e 2008, respectivamente). Coordena o grupo de estudos GECoPEF - Grupo de Estudos Colaborativos de Professores do Ensino Fundamental - com a participação de gestores e professores da Educação Básica. Realiza estudos na área da Formação de Professores, com ênfase nos processos de Ensino e Aprendizagem na sala de aula.

FERNANDA LEITE DOS SANTOS

Graduanda no curso Interdisciplinar em Ciências Naturais e Matemática na Universidade Federal do Cariri-UFCA. Bolsista no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação á Docência-PIBID.

AUTORES

FRANCIONE CHARAPA ALVES

Professora Adjunta da Universidade Federal do Cariri- UFCA. Colaboradora do Programa de Mestrado Profissional em Educação da Universidade Regional do Cariri-URCA. Pós-doutora em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Ceará-UECE. Doutora em Educação pela Universidade Federal do Ceará- UFC/CAPES-DS(2012-2016) com Doutorado Sanduíche na Faculdade de Psicologia da Universidade de Lisboa- UL, Portugal (2015-2016). Mestre em Educação pela Universidade Estadual do Ceará- UECE (2009-2011).

GUILHERME APARECIDO DE CARVALHO

Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Atuei em diversos setores dentro da Universidade, como Estagiário no Departamento de Educação (DEPED), e nos projetos de extensão: Cine Diversidade, Cursinho Pré Vestibular Terra das Águas, e o Coral Performático UTFPR-SH. Atualmente atuo como bolsista no programa de Residência Pedagógica CAPES.

JACQUELINE RODRIGUES PEIXOTO

Doutora e Mestra no Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE da UECE, com Doutorado Sanduíche na FMH da Universidade de Lisboa (Portugal). Educadora no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFCE), campus Crateús. Graduada em Artes Cênicas (IFCE), Pedagogia (UECE), Membro do Grupo de Pesquisa IARTEH –PPGE- UECE.

JANCLER ADRIANO PEREIRA NICACIO

Mestre em Educação Tecnológica pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais com estudos desenvolvidos na área de Educação, Trabalho e Formação Humana com enfoque em Competências e Saberes. Bacharel em Direito pela Universidade Federal de Minas Gerais e bacharel em Engenharia Mecatrônica pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Atua como inspetor de equipamentos na empresa Petróleo Brasileiro S.A. (PETROBRAS), na refinaria Gabriel Passos (REGAP).

JANIELLE NOGUEIRA DA SILVA

Licencianda em Ciências Naturais e Matemática pela Universidade Federal do Cariri-UFCA. Professora temporária do município de Porteiras, Ceará. Monitora no Programa mais Educação nos anos de 2014 e 2017. Atua no Grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Didática Desenvolvimental (GPEM2D)- UFCA.

JHIOVANE ALEXSANDER RAVE PINHEIRO

Estudante de Engenharia da Computação na Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Possui experiência em desenvolvimento de software e sistemas automotivos, tendo atuado como estagiário no CESAR (Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife) em desenvolvimento de soluções tecnológicas. Possui interesse em Sistemas Embarcados e IOT.

JULIANE WEBER PETERS

Possui graduação em Engenharia de Controle e Automação pela Universidade Federal de Pelotas. Bolsista de desenvolvimento institucional na Universidade Federal de Pelotas (2017-2019). Estagiária de pesquisa e desenvolvimento na empresa LIFEMED (2019-2020). Possui conhecimento em ferramentas do Microsoft Office, plataforma OJS, WordPress, instalação de programas e aplicativos e programação em Java e Redes.

AUTORES

KATHARINA AKEMI IKEDA ROSA

Aluna do curso de Engenharia de Computação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Possui experiência nas áreas de produtos, inovação digital e metodologias ágeis, atua como Product Owner na AXION do setor de produtos digitais. Possui interesse nos temas de product management, product designer e liderança de equipe.

KATIA MARIA ROBERTO DE OLIVEIRA KODAMA

Doutora em Arte. Faculdade de Ciências e Tecnologia/UNESP, Presidente Prudente – SP – Brasil. Departamento de Educação.

LIANE TERESINHA WENDLING ROOS

Possui graduação em Ciências pela Universidade Federal de Santa Maria (1981), graduação em Matemática pela Universidade Federal de Santa Maria (1985), especialização em Matemática pela Universidade Federal de Santa Maria (1991), mestrado em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (2000) e doutorado em Educação pela Universidade Metodista de Piracicaba (2007). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Matemática e formação de professores que ensinam matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: educação matemática, modelagem matemática, ensino/aprendizagem, etnomatemática, história da matemática e matemática.

LUCIANE DUSI PEREIRA

Possui graduação em Engenharia Sanitária pela Universidade Federal de Santa Catarina (2000), mestrado em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina (2007) e especialização em Pedagogia do Ensino Superior pela Universidade do Alto Vale do Rio do Peixe (2019). É professora na Universidade do Alto Vale do Rio do Peixe - UNIARP, nos cursos de Engenharia Civil e Engenharia Sanitária e Ambiental. Atualmente é doutoranda no Programa Pós-graduação em Engenharia Ambiental da UFSC e integrante do grupo de Estudos em Saneamento Descentralizado - GESAD.

LUÍS FERNANDO CAPARROZ DUARTE

Graduação em Engenharia Elétrica com ênfase em Telecomunicações pelo Instituto Nacional de Telecomunicações - INATEL (2004), Mestrado e Doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP (2010 e 2015). Atuou no setor privado na área de telecomunicações entre 2005 e 2009 como engenheiro de testes e desenvolvedor de sistemas embarcados. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Instrumentação Eletrônica e Telecomunicações. Atualmente é professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR onde leciona as disciplinas Microcontroladores e Sistemas Embarcados.

MARIA FÁTIMA MENEGAZZO NICODEM

Pós-doutora em Educação com estágio Pós doutoral realizado sob Supervisão da Professora Doutora Teresa Kazuko Teruya (UEM-2017). Doutora em Educação (UEM 2011-2013). Mestre em Linguística (UFSC 2003-2005). Especialista em Linguística Aplicada (PUC-MG 1994). Tem Licenciatura em Letras pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (1991). Licenciada em Pedagogia (2014). Licenciada em História (2017). Licenciatura em Filosofia (2017-2019). Técnica em Magistério - Educação Infantil e Infanto-Juvenil (1983). Atualmente é professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Métodos e Técnicas de Ensino, atuando principalmente nos seguintes temas: Concepções Psicopedagógicas do Processo Ensino-Aprendizagem, Metodologia da Pesquisa e Psicologia da Educação. É professora da Disciplina de Língua Portuguesa e Literatura Brasileira. Foi Coordenadora dos Cursos Técnicos em Segurança do Trabalho do Campus Medianeira da UTFPR (2006-2013). Coordenou, na UTFPR, o Curso Técnico em Química, o Curso de Ensino Médio, o Curso Técnico Pós-Médio em Segurança do Trabalho e o Curso Técnico PROEJA em Segurança do

Trabalho. Atua em EaD - Cursos Pós-Graduação Lato Sensu - UAB e em Cursos Técnicos - E-Tec/Brasil.Coordenou também o Programa Especial de Formação Pedagógica em diversas turmas (entre 1998 a 2008). Doutorado em Ciências da Educação-UTCD (2006-2007).

MARISTELA ROSSO WALKER

Possui graduação em Pedagogia pela Fundação Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Jandaia do Sul (1985), Especialização em Supervisão Educacional pela PUC/MG (1992). Mestrado e Doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Maringá (2004 e 2012). Atuou como professora da Universidade Federal do Acre, Campus Floresta, Cruzeiro do Sul no período de 2005 a 2014, nas áreas de Didática e Prática de Ensino, Profissão Docente, Avaliação, Estágio Supervisionado, Oficina para o Ensino de Classes Multisseriadas, Escola e livro didático, Tecnologia e Educação entre outras, nos Cursos de Pedagogia, Letras, Ciências Biológicas, Matemática e PARFOR. Atualmente é professora Associada (aposentada) pela UTFPR Câmpus de Santa Helena tendo atuado no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Ciência da Computação e como Chefe do Departamento de Educação e Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação e Formação de Professores (GEPEFOP). Tem experiência na área de Educação, Gestão da Educação, Educação Indígena com ênfase em Formação do Educador, atuando principalmente nos seguintes temas: educação, tecnologia, formação de professores (inicial e continuada),metodologia de ensino, avaliação, ensino e aprendizagem, inclusão (Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008 que inclui no currículo oficial a obrigatoriedade do ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena)na perspectiva dos estudos culturais. Possui experiência também com cursos de Especialização e Atualização na área de Educação e Formação de Professores. É professora colaboradora vinculada ao Programa de Pós- Graduação em Letras - Linguagem e Identidade da Universidade Federal do Acre e professora permanente no Programa de Mestrado de Recursos Naturais e Sustentabilidade da UTFPR- Campus Santa Helena, com a linha de pesquisa em Recursos Naturais e Sustentabilidade voltada para a formação em Educação Ambiental e populações tradicionais.

MIGUEL ANGEL CHINCARO BERNUY

Graduação e Mestrado em Engenharia Elétrica na UFMG e Doutorado em Engenharia de Automação e Sistemas na UFSC. Professor desde 1992. Atuou em projetos na área de eletrônica e automação no setor privado. Estuda a formação dos engenheiros inovadores e trabalha com reestruturação curricular e micro planejamento (formação docente na graduação). Atualmente é professor de Sistemas Microcontrolados e Oficina de Integração 2, e atua como Chefe do DEPED em Cornélio Procópio.

ONAIDE SCHWARTZ MENDONÇA

Mestre e Doutora em Letras, Faculdade de Ciências e Tecnologia/UNESP, Presidente Prudente – SP – Brasil. Departamento de Educação.

PATRÍCIA DE BORBA PEREIRA

Bacharel em Biblioteconomia pela FURG, Especialista em Biblioteconomia. Atualmente atua como Coordenadora de Bibliotecas da UFPel. HelpDesk do Portal de Periódicos CAPES. Administra o Portal de Periódicos da UFPel.

RAFAEL RODRIGUES FIALHO

Técnico em Informática IFCE. Graduando em Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais e Matemática-UFCA. Bolsista do Programa Institucional de Inicialização Científica(PIICT)- PIBIC.

RAIMUNDO OTONI MELO FIGUEIREDO

Possui licenciatura plena em Matemática pela Universidade da Amazônia (1990), Belém-PA, especialização em Metodologia do Ensino e da Pesquisa em Matemática e Física pela Faculdades

Integradas de Amparo (2001), Amparo-SP, mestrado em Matemática pela Universidade Federal do Pará (2008), Belém-PA e doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará (2017). Professor de Matemática nos cursos de graduação e no ensino médio integrado do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Campus Belém. Líder do Grupo de Pesquisa Interdisciplinar para a Educação em Ciências e Matemática. No ensino superior, atua nas disciplinas de cálculo diferencial e integral, álgebra linear, variáveis complexas, modelagem matemática. Possui experiência na elaboração e gestão de projetos de ensino, pesquisa e extensão.No IFPA, atuou como Coordenador de Matemática e Coordenador Institucional do PIBID/IFPA e PIBID Diversidade. Foi membro representante docente no Conselho Superior do IFPA (CONSUP). Organizou e publicou dois livros da série Ciências em Ação: Construção Coletiva: contribuições ao ensino de Ciências e Matemática e Construção Coletiva: contribuições à formação de professores para a Educação Básica. Foi autor dos projetos "Ciências em Ação I" e "Ciências em Ação II", do PIBID/IFPA, financiados pela CAPES/MEC, com atuação em diversos municípios do Pará (Belém, Abaetetuba, Bragança, Santarém, São Sebastião da Boa Vista, Portel e Curralinho). Possui experiência em Pesquisas sobre formação de professores de Matemática para a Educação Básica. Aprovou e orientou diversos projetos de extensão no IFPA. Orientou diversos trabalhos de conclusão de curso em Licenciatura em Matemática, orientador de monografias do Curso de Especialização em Docência para Educação Profissional, Técnica e Tecnológica do IFPA, atuou como orientador de estudantes bolsistas no Programa Residência Pedagógica IFPA/CAPES/MEC. Organizou diversos eventos: Exposições integ

RAQUEL PADILHA SILVEIRA

Possui graduação em Administração pela Universidade Federal de Pelotas (2010) e especialização em Gestão Pública pela Universidade Cândido Mendes (2016). Oficial Administrativo na Prefeitura Municipal de Pelotas (2011-2012). Auxiliar de Biblioteca na Coordenação de Bibliotecas da UFPel (2012-2013). Atualmente é servidora da Universidade Federal de Pelotas, no cargo de Assistente em Administração, lotada na Coordenação de Bibliotecas.

RICARDO ROCHA DE OLIVEIRA

Presidente do Crea-PR (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná), eleito para o período de 2018-2020. Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Estadual de Londrina (1988), mestrado em Engenharia pela Universidade Federal de Santa Catarina (1993) e doutorado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina (2010). Professor adjunto da Unioeste - Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Na Unioeste foi Coordenador de Curso de Engenharia Civil em dois períodos, de 1995 a 1997 e de 2012 a 2016, Chefe do Departamento de Engenharia de 1998 a 1999, Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET) de 2000 a julho de 2003, Reitor Pró-Tempore de julho de 2003 a janeiro de 2004, Assessor da Direção do Campus Cascavel de fevereiro de 2004 a maio de 2005. Foi Coordenador da Comissão de Ensino do Crea-PR no ano de 2005.

SANDRA MARIA LEAL ALVES

Professora Adjunta no Centro de Letras e Comunicação da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Cursou Graduação em Letras Português na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. É Mestre e Doutora em Linguística Aplicada pela mesma instituição. É Coordenadora do Curso de Bacharelado em Letras- Redação e Revisão de Textos da UFPEL. Suas atividades de ensino e de pesquisa pautam-se nas áreas de Psicolinguística, Semântica e Gramática. Publicou capítulos de livros e diversos artigos em diferentes periódicos.

VARTIELI LOPES VIERO

Graduada em Matemática Licenciatura pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM (2018). Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física - PPGEMEF pela UFSM (2018-2020). Participante dos seguintes grupos de pesquisa, Educação Matemática: grupo de estudos e pesquisas (EMgep-UFSM) e do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática (GEPEMat-UFSM). Participou como bolsista, do Programa Institucional de Bolsa de

Iniciação à Docência - Pibid (2014-2016) e do Projeto de pesquisa apoiado pelo Fundo de Incentivo à Pesquisa - FIPE (2016-2018). Têm experiência na área de Matemática com ênfase em Educação Matemática, atuando principalmente, nos seguintes temas: formação de professores que ensinam Matemática, Desenvolvimento Profissional, trabalho colaborativo, uso de recursos manipuláveis, uso do aplicativo de códigos GeoGebra e análise de currículo em cursos de Formação Inicial.